



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Estudios de Postgrado
Maestría en Gestión Industrial

**EVALUAR Y PROPONER MEJORA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
UTILIZANDO METODOLOGÍA DMAIC EN UNA CORREDORA DE SEGUROS**

Inga. Kristel Bárbara Sabrina García Pérez
Asesorado por la MSc. Inga. Ericka Nathalie López Torres

Guatemala, noviembre de 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**EVALUAR Y PROPONER MEJORA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
UTILIZANDO METODOLOGÍA DMAIC EN UNA CORREDORA DE SEGUROS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

INGA. KRISTEL BÁRBARA SABRINA GARCÍA PÉREZ
ASESORADO POR LA MSC. INGA. ERICKA NATHALIE LÓPEZ TORRES

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

MAESTRA EN GESTIÓN INDUSTRIAL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
DIRECTOR	Ing. Edgar Darío Álvarez Cotí
EXAMINADOR	Ing. Carlos Humberto Aroche Sandoval
EXAMINADOR	Ing. Walter Darío Caal Mérida
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**EVALUAR Y PROPONER MEJORA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
UTILIZANDO METODOLOGÍA DMAIC EN UNA CORREDORA DE SEGUROS**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado con fecha 12 de febrero de 2020.

Inga. Kristel Bárbara Sabrina García Pérez



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decanato
Facultad de Ingeniería
24189101 - 24189102

DTG. 623.2021

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, al Trabajo de Graduación titulado: **EVALUAR Y PROPONER MEJORA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD UTILIZANDO METODOLOGÍA DMAIC EN UNA CORREDORA DE SEGUROS**, presentado por la **Ingeniera Kristel Bárbara Sabrina García Pérez**, estudiante de la **Maestría en Artes en Gestión Industrial**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Inga. Anabela Cordova Estrada
Decana



Guatemala, noviembre de 2021.

AACE/cc



Guatemala, noviembre de 2021

LNG.EEP.OI.077.2021

En mi calidad de Director de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor, verificar la aprobación del Coordinador de Maestría y la aprobación del Área de Lingüística al trabajo de graduación titulado:

“EVALUAR Y PROPONER MEJORA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD UTILIZANDO METODOLOGÍA DMAIC EN UNA CORREDORA DE SEGUROS”

presentado por **Kristel Bárbara Sabrina García Pérez** quien se identifica con carné **201212997** correspondiente al programa de **Maestría en artes en Gestión industrial** ; apruebo y autorizo el mismo.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”


Mtro. Ing. Edgar Darío Álvarez Cotí
Director



**Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería**

Ref. Gestión Industrial Plan Diario
Guatemala, 21 de mayo de 2021

Director
Mtro. Edgar Darío Álvarez Cotí
Escuela de Estudios de Postgrado
USAC – Facultad de Ingeniería
Presente.

Estimado Mtro. Álvarez:

Por este medio informo a usted, que he revisado y aprobado el trabajo de graduación titulado: **“EVALUAR Y PROPONER MEJORA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD UTILIZANDO METODOLOGÍA DMAIC EN UNA CORREDORA DE SEGUROS”**, de la estudiante **Kristel Bárbara Sabrina García Pérez** con carné **201212997** del programa de Maestría en Gestión Industrial.

Agradeciendo su atención y deseándole éxitos en sus actividades profesionales me suscribo.

“Id y Enseñad a Todos”



Mtro. Hugo Humberto Rivera Pérez
Coordinador Gestión Industrial
Plan Diario
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería

Guatemala, 22 octubre 2020.

**Ingeniero M.Sc.
Edgar Álvarez Cotí
Director
Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería USAC
Ciudad Universitaria, Zona 12**

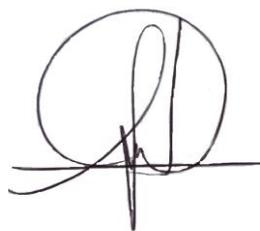
Distinguido Ingeniero Álvarez:

Atentamente me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que como asesor de trabajo de graduación del estudiante KRISTEL BÁRBARA SABRINA GARCÍA PÉREZ, Carné número 201212997, cuyo título es "**EVALUAR Y PROPONER MEJORA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD UTILIZANDO METODOLOGÍA DMAIC EN UNA CORREDORA DE SEGUROS**", para optar al grado académico de Maestra en Gestión Industrial, he procedido a la revisión del mismo.

En tal sentido, en calidad de asesor doy mi anuencia y aprobación para que la estudiante García Pérez, continúe con los trámites correspondientes.

Sin otro particular, me es grato suscribirme de usted.

Atentamente,



Ing. Ericka Nathalie López Torres
M.A. en Publicidad y Marketing
Colegiado No. 10613
Asesor

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por bendecirme y brindarme todas las herramientas para culminar con éxito esta meta, a Él sea la gloria.
- Mis padres** Rodolfo García y Verena Pérez, por su apoyo incondicional. Su amor será siempre mi inspiración.
- Mis hermanos** Emmanuel y Raymond García Pérez, por ser mi motivación e inspiración.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala Por ser mi casa de estudios y brindarme educación superior de calidad.

Facultad de Ingeniería Por las experiencias de aprendizaje y de vida que marcaron esta etapa.

Mis amigos de la Facultad Por brindarme su apoyo y amistad durante la carrera universitaria.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS.....	XI
GLOSARIO.....	XIII
RESUMEN.....	XVII
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	XIX
OBJETIVOS.....	XXIII
RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO.....	XXV
INTRODUCCIÓN.....	XXIX
1. MARCO REFERENCIAL.....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Sectores seguros.....	6
2.1.1. Definición de seguro.....	6
2.1.2. Conceptos fundamentales.....	6
2.1.2.1. Contrato de seguro.....	6
2.1.2.2. Asegurador.....	7
2.1.2.3. Contratante (o tomador).....	7
2.1.2.4. Beneficiario.....	7
2.1.2.5. Asegurado.....	7
2.1.2.6. Perjudicado.....	8
2.1.2.7. Prima.....	8
2.1.2.8. Riesgo.....	8
2.1.2.9. Siniestro.....	8
2.2. Calidad.....	8

2.2.1.	Definición de calidad.....	9
2.2.2.	Historia	10
2.2.3.	Líderes o gurús de la calidad	11
2.2.3.1.	Walter A. Shewhart.....	12
2.2.3.2.	Edwards Deming.....	12
2.2.3.3.	Joseph M. Juran	12
2.2.3.4.	Armand V. Feigenbaum.....	13
2.2.3.5.	Kaouro Ishikawa	13
2.2.3.6.	Philip B. Crosby.....	13
2.2.3.7.	Peter M. Senge	14
2.2.4.	Las 7 herramientas básicas de la calidad	14
2.2.4.1.	Diagrama de Pareto.....	15
2.2.4.2.	Diagrama Ishikawa o de causa – efecto	16
2.2.4.3.	Histograma	16
2.2.4.4.	Estratificación.....	18
2.2.4.5.	Hojas de verificación.....	19
2.2.4.6.	Diagrama de dispersión.....	20
2.2.4.7.	Gráfico de control.....	21
2.3.	Sistemas de gestión de calidad	23
2.3.1.	Definición.....	23
2.3.2.	Objetivo	24
2.3.3.	Conceptos fundamentales.....	24
2.3.3.1.	Sistema.....	24
2.3.3.2.	Sistema de gestión	24
2.3.3.2.1.	Sistema de gestión de calidad.....	25
2.3.3.2.2.	Sistema de gestión de las mediciones	25

	2.3.3.2.3.	Confirmación metrológica	25
	2.3.3.2.4.	Política	25
	2.3.3.2.5.	Política de calidad	25
	2.3.3.2.6.	Visión	26
	2.3.3.2.7.	Misión.....	26
	2.3.3.2.8.	Estrategia.....	26
	2.3.3.3.	Infraestructura.....	26
	2.3.3.4.	Ambiente de trabajo	26
2.3.4.		Proceso de implantación.....	26
2.3.5.		Evaluación.....	27
	2.3.5.1.	Auditorías internas.....	27
	2.3.5.2.	Auditorías externas.....	28
	2.3.5.3.	Auditorías combinadas.....	28
	2.3.5.4.	Auditorías conjuntas.....	28
2.3.6.		Certificación	29
2.4.		Norma Internacional ISO 9000, Sistemas de gestión de calidad – conceptos y vocabulario.....	29
	2.4.1.	Antecedentes.....	29
	2.4.2.	Definición	30
	2.4.3.	Objetivo	30
	2.4.4.	Principios de la gestión de la calidad	30
	2.4.4.1.	Enfoque al cliente	31
	2.4.4.2.	Liderazgo	31
	2.4.4.3.	Compromiso de las personas	32
	2.4.4.4.	Enfoque a procesos.....	32
	2.4.4.5.	Mejora	32
	2.4.4.6.	Toma de decisiones basada en la evidencia.....	32

	2.4.4.7.	Gestión de las relaciones	33
	2.4.5.	Fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad	33
	2.4.6.	Ventajas técnicas.....	34
2.5.		Norma Internacional ISO 9001, Sistemas de gestión de calidad – Requisitos.....	34
	2.5.1.	Definición.....	35
	2.5.2.	Objeto y campo de aplicación.....	35
	2.5.3.	Ventajas técnicas.....	35
2.6.		Norma Internacional ISO 9004, Gestión para el éxito sostenido de una organización – enfoque de gestión de la calidad	36
	2.6.1.	Definición.....	36
	2.6.2.	Objeto y campo de aplicación.....	36
	2.6.3.	Ventajas técnicas.....	37
2.7.		Mejora continua.....	37
	2.7.1.	Definición.....	38
	2.7.2.	Metodología para la mejora continua	38
	2.7.3.	Metodología DMAIC	39
	2.7.3.1.	Definir	40
		2.7.3.1.1. Herramientas aplicables a la fase Definir.....	40
	2.7.3.2.	Medir.....	41
		2.7.3.2.1. Herramientas aplicables a la fase Medir	41
	2.7.3.3.	Analizar.....	42

	2.7.3.3.1.	Herramientas aplicables a la fase Analizar.....	42
	2.7.3.4.	Implementar.....	43
	2.7.3.4.1.	Herramientas aplicables a la fase Implementar.....	43
	2.7.3.5.	Controlar.....	44
	2.7.3.5.1.	Herramientas aplicables a la fase Controlar	44
2.8.		Herramientas de generación de información e ideas.....	45
	2.8.1.	Encuestas	46
	2.8.2.	Encuestas electrónicas	46
3.		DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	49
	3.1.	Enfoque.....	49
	3.2.	Diseño	49
	3.3.	Tipo de estudio	50
	3.4.	Alcance.....	50
	3.5.	Variables e indicadores.....	50
	3.6.	Fases.....	52
	3.7.	Población y muestra.....	54
	3.8.	Técnicas de análisis de información.....	55
4.		PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	57
	4.1.	Determinación de resultados del desempeño del SGC	57
	4.2.	Análisis de resultados del desempeño del SGC.....	61
	4.3.	Factores que aumentarán el desempeño del SGC	68

5.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	73
5.1.	Determinación de resultados del desempeño del SGC.....	73
5.2.	Análisis de resultados del desempeño del SGC.....	80
5.3.	Propuesta y beneficios de la aplicación de metodología DMAIC	94
5.3.1.	Definir: identificar el problema.....	95
5.3.2.	Medir: cuantificar el problema.....	98
5.3.3.	Analizar: identificar causas raíz	99
5.3.4.	Implementar: implementar y verificar soluciones...	101
5.3.5.	Controlar: mantener soluciones aplicadas	104
	CONCLUSIONES	107
	RECOMENDACIONES.....	109
	REFERENCIAS.....	111
	APÉNDICES.....	115

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Estructura del marco teórico	5
2.	Historia de la Calidad	11
3.	Diagrama de Pareto	15
4.	Diagrama Ishikawa o de causa – efecto	16
5.	Histograma.....	17
6.	Resultados de estratificación.....	18
7.	Hojas de verificación	20
8.	Diagrama de dispersión	21
9.	Gráfico de control	22
10.	Esquema básico de la mejora continua	39
11.	Porcentaje de encuestados por área	57
12.	Conocimiento del objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad	58
13.	Estadística básica - descriptiva pregunta no.1	62
14.	Estadística básica - descriptiva pregunta no. 2	63
15.	Estadística básica - descriptiva pregunta no. 3	64
16.	Estadística básica - descriptiva pregunta no. 4	65
17.	Estadística básica - descriptiva pregunta no. 5	66
18.	Estadística básica - descriptiva pregunta número 6.....	67
19.	Estadística básica - descriptiva pregunta no. 7	69
20.	Gráfico de barras pregunta número 1	73
21.	Gráfica de valores individuales de la media: frecuencia de documentación del SGC	74

22.	Gráfica de valores individuales de la media: porcentaje de aporte del SGC en las áreas.....	75
23.	Gráfica de valores individuales de la media: eficiencia de las auditorías del SGC.....	76
24.	Gráfica de valores individuales de la media: gestión de acciones correctivas/planes de acción.....	77
25.	Gráfica de valores individuales de la media: rendimiento del SGC	78
26.	ANOVA pregunta número 2	80
27.	Gráfica de intervalos: frecuencia de documentación del SGC.....	82
28.	ANOVA pregunta número 3	83
29.	Gráfica de intervalos: porcentaje de aporte del SGC en las áreas.....	84
30.	ANOVA pregunta número 4	85
31.	Gráfica de intervalos: eficiencia de las auditorías del SGC	87
32.	ANOVA pregunta número 5	88
33.	Gráfica de intervalos: gestión de acciones correctivas/planes de acción	89
34.	ANOVA pregunta número 6	90
35.	Gráfica de intervalos: rendimiento del SGC	92
36.	Diagrama de Pareto pregunta número 7	93
37.	Diagrama EPS (entrada, salida, proceso) de propuesta DMAIC.....	94
38.	Diagrama del proceso de implementación Metodología DMAIC	95
39.	Propuesta diagrama SIPOC.....	96
40.	Propuesta análisis de las partes interesadas.....	97
41.	Propuesta plan de recolección de datos	98
42.	Propuesta diagrama causa y efecto	100
43.	Propuesta diagrama de Pareto	101

TABLAS

I.	Herramientas aplicables a la fase Definir.....	41
II.	Herramientas aplicables a la fase Medir	42
III.	Herramientas aplicables a la fase Analizar	43
IV.	Herramientas aplicables a la fase Implementar.....	44
V.	Herramientas aplicables a la fase Controlar	45
VI.	Evaluar y proponer mejora para el sistema de gestión de calidad utilizando metodología DMAIC en una corredora de seguros	51
VII.	Modelo de tabla para registro de información recolectada de encuestas.....	53
VIII.	Escala para evaluar frecuencia de documentación del SGC.....	59
IX.	Escala para evaluar el aporte del SGC en las áreas	59
X.	Escala para evaluar la eficiencia de las auditorías del SGC	60
XI.	Escala para evaluar la gestión de acciones correctivas/planes de acción.....	60
XII.	Rendimiento del SGC.....	61
XIII.	Estadística básica – descriptiva pregunta no. 1	61
XIV.	Estadística básica – descriptiva pregunta no. 2	63
XV.	Estadística básica – descriptiva pregunta no. 3	64
XVI.	Estadística básica – descriptiva pregunta no. 4	65
XVII.	Estadística básica – descriptiva pregunta no. 5	66
XVIII.	Estadística básica – descriptiva pregunta no. 6	67
XIX.	Factores que aumentan el nivel del desempeño del SGC.....	68
XX.	Estadística básica – descriptiva pregunta no. 7	69
XXI.	Detalle de respuesta “Otro” de la pregunta 7 de la Encuesta de Valoración del Desempeño del Sistema de Gestión de Calidad	70
XXII.	Actualización de factores que aumentan el nivel del desempeño del SGC.....	71

XXIII. Respuestas pregunta número 7..... 79
XXIV. Propuesta AMEF..... 103
XXV. Propuesta de auditoría a las soluciones implementadas 104

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
Q	Calidad
P	Desempeño
E	Expectativas

GLOSARIO

AMEF	Análisis de Modo y Efecto de Fallos.
ANOVA	Analysis of Variance / Análisis de la Varianza
Auditorías	Procesos sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.
<i>Benchmarking</i>	Compararse con empresas del mismo giro de negocio respecto al mismo tema, buscando mejorar a la organización.
Calidad	Satisfacer o exceder las expectativas del cliente.
Diagrama	Representación gráfica de un proceso o conjunto de procesos.
DMAIC	Definir – Medir- Analizar – Mejorar – Controlar
Dr.	Doctor
Eficacia	Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

Eficiencia	Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
Estadística	Ciencia que tiene como objetivo la recopilación, segregación, manifestación, análisis e interpretación de datos.
Gurú	Maestros expertos en el área de calidad.
Herramientas	Conjunto de métodos o técnicas visuales enfocadas en solución de problemas.
ISO	International Organization for Standardization/ Organización Internacional para la Estandarización
ITT	International Telephone and Telegraph / Teléfono y telégrafo internacional
Kaizen	Mejora continua.
LC	Límite central
LCI	Límite de control inferior
LCS	Límite de control superior
Mejora continua	Actividad o conjunto de actividades que se realizan periódicamente para aumentar la probabilidad de satisfacer las necesidades de las partes interesadas.

MIT	Massachusetts Institute of Technology / Instituto Tecnológico de Massachusetts.
Norma ISO 9000	Norma Internacional que define los fundamentos y vocabulario de Sistemas de gestión de calidad.
Norma ISO 9001	Norma Internacional que define los requisitos de implementación de Sistemas de gestión de calidad.
Norma ISO 9004	Norma Internacional que define el enfoque de gestión de la calidad para contar con una administración y control para el éxito sostenida de una organización.
PDCA	Plan – do – check – act.
Principios	Fundamento técnico operacional para desarrollar una actividad.
Seguro	Seguro se define como un proceso económico - financiero que proporciona servicios de transformación para los riesgos de distintas naturalezas a los que se encuentran expuestos los patrimonios, dividiendo o simplificando estos riesgos en un en desembolso de dinero periódico.
Seis Sigma	Herramienta estadística de calidad enfocada en mejorar el desempeño de los procesos.
SGC	Sistema de Gestión de Calidad

Sistema	Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.
Sistemas de gestión	Conjunto de elementos mutuamente relacionados.
Sistema de Gestión De Calidad	Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan entre sí para establecer la política, objetivos, cumpliendo estos últimos con la finalidad de dirigir y controlar, es decir, administrar a una organización respecto a la calidad.
SPC	Statistical Process Control / Control Estadístico de Proceso.

RESUMEN

El incremento de no conformidades en un sistema de gestión de calidad significa que no se está cumpliendo con un requisito de las partes interesadas en una organización, es decir, no se está logrando satisfacer las necesidades y expectativas de estas. El objetivo general de la investigación fue evaluar y proponer mejora para el sistema de gestión de calidad utilizando la Metodología DMAIC en una corredora de seguros y con esto lograr aumentar el desempeño del sistema.

Se evaluó el desempeño del sistema de gestión de calidad a través de una encuesta en línea, en la cual todo el personal de la corredora de seguros valoró el desempeño del sistema, calificando por medio de escalas variables de conocimiento, frecuencia de documentación, aporte del sistema en las áreas, eficiencia de las auditorías, gestión de las acciones correctivas, rendimiento y establecieron medidas de mejora que pudieran aumentar el nivel del desempeño del sistema.

Los resultados indicaron que existen diferencias entre las evaluaciones de las áreas que integran la corredora de seguros respecto a las variables de conocimiento, frecuencia de documentación, aporte del SGC en las áreas, eficiencia de las auditorías, gestión de las acciones correctivas, rendimiento y establecimiento de factores que aumenta el nivel del desempeño del sistema. Se propuso la implementación de la metodología DMAIC para la administración y control de las no conformidades y oportunidades de mejora, aplicando herramientas de mejora para el sistema de gestión de calidad en la corredora de seguros.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Incremento de no conformidades en una organización dedicada a proporcionar servicios en las ramas de seguros individuales, corporativos y colectivos.

Descripción del problema

No conformidad significa que no se está cumpliendo con un requisito de las partes interesadas en una organización. Es decir, no se está logrando satisfacer las necesidades y expectativas de estas y por lo tanto se debe realizar la identificación, análisis, solución y mejora de los procesos o elementos que generan las no conformidades.

“Determinar los medios para prevenir no conformidades y eliminar sus causas” (Organización Internacional para la Estandarización, 2005, p. 2), es una etapa para desarrollar e implementar un sistema de gestión de calidad. Las causas de las no conformidades pueden provenir de diferentes fuentes además de ser directamente proporcionadas por el cliente principal de la compañía. Estas se pueden identificar a través de indicadores de desempeño, reuniones de la alta dirección o altos mandos. Con el objetivo de realizar una adecuada gestión, es decir administración y control de las no conformidades es necesario contar con herramientas que permitan proporcionar información con su respectivo soporte acerca de la corrección de estas.

Establecer y aplicar un proceso para la mejora continua del sistema de gestión de calidad” indica una fase para diseñar, implementar, controlar y

mejorar el sistema de gestión de calidad. Para poder establecer un proceso que ayude a mejorar el sistema de gestión de calidad continuamente es necesario contar con métodos que proporcionen información acerca del cumplimiento de los puntos de la Norma Internacional ISO 9001, debido a que a través de estos métodos se pueden identificar oportunidades de mejora que ayudaran ampliamente en el involucramiento de las personas para generar ideas enfocadas en mantener y mejorar el sistema de gestión de calidad actual. En esta investigación se cita información de la Norma Internacional ISO 9000 versión 2005 debido a que dicha información sigue vigente porque define términos que se utilizan en la versión 2015 (ISO, 2005, p. 2)

La investigación por desarrollar se fundamenta en un contexto organizacional debido a que las no conformidades generan situaciones en las que las compañías deben de crear proyectos de mejora en los cuales es necesario contar con una visión holística, en la que intervienen como equipo todas las áreas o departamentos para solventar una situación determinada que está afectando el cumplimiento de los requisitos de los clientes y partes interesadas. Esto quiere decir que se está dañando la eficiencia del Sistema de Gestión de Calidad y por ende no se están proponiendo acciones enfocadas en mejorar el sistema existente.

Formulación del problema

- Pregunta principal

¿Cómo aplicar la metodología DMAIC para evaluar y proponer mejora para el sistema de gestión de calidad en una corredora de seguros?

- Preguntas auxiliares

¿Está el sistema de gestión de calidad de la corredora de seguro produciendo los resultados esperados, y si no es así, que medidas deben tomarse para su mejora?

¿Qué se debe mejorar para poder aumentar el desempeño adecuado del sistema de gestión de calidad en una corredora de seguros?

¿Qué beneficios tiene la aplicación de la metodología DMAIC en el desempeño del sistema de gestión de calidad en una corredora de seguros?

OBJETIVOS

General

Evaluar y proponer mejora para el sistema de gestión de calidad utilizando metodología DMAIC en una corredora de seguros.

Específicos

- Determinar los resultados que está produciendo el sistema de gestión de calidad en una corredora de seguros y medidas de mejora.
- Analizar los resultados del desempeño del sistema de gestión de calidad en una corredora de seguros.
- Determinar los beneficios de la aplicación de la metodología DMAIC en el desempeño del sistema de gestión de calidad en una corredora de seguros.

RESUMEN DEL MARCO METODOLÓGICO

El enfoque de la investigación es mixto. Cualitativo debido a que para el proceso de recolección de datos se analizó y evaluó el desarrollo natural de los sucesos. Cuantitativo porque se realizaron mediciones de variables a través de registros estandarizados y se examinaron los resultados con métodos estadísticos. Por último, es transversal porque se estudió el proceso en un momento determinado.

El alcance metodológico de la investigación y el tipo de estudio es descriptivo. El diseño de la investigación es no experimental debido a que se utilizaron metodologías de medición para observar, recolectar y analizar datos.

La unidad de análisis es conjunto de individuos y organización porque se evaluó la administración y control de los elementos que la integran y que se relacionan con el desarrollo y evolución del sistema de gestión de calidad.

Las variables planteadas en el estudio para medir el desempeño del sistema de gestión de calidad fueron, conocimiento del objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad, frecuencia de documentación, aporte del sistema de gestión de calidad en las áreas, eficiencia de las auditorías, gestión de las acciones correctivas, rendimiento y medidas de mejor que pudieren aumentar el nivel del desempeño del sistema en la corredora de seguros.

Para satisfacer los objetivos planteados en la investigación se ejecutó el siguiente proceso:

- Fase 1. Revisión de literatura

Revisión documental con la que se realizó la investigación de antecedentes del problema y marco teórico relacionado al mismo.

- Fase 2. Determinación de los resultados que está produciendo el SGC

Diagnóstico del sistema de gestión de calidad de la corredora de seguros a través de encuesta estandarizada, aplicando criterios de evaluación con escalas de 5 puntos, siendo 5 la máxima puntuación positiva y 1 la mínima puntuación generalmente negativa. Detectando cómo se administra y controla el sistema de gestión de calidad y las oportunidades de mejora para alcanzar el desempeño efectivo del mismo.

- Fase 3. Análisis de resultados del desempeño del SGC

El análisis de resultados de la encuesta estandarizada se realizó aplicando estadística a básica - descriptiva y el Análisis de la varianza ANOVA. La priorización de mejoras proporcionadas por los encuestadas se analizó a través de un diagrama Pareto.

- Fase 4. Propuesta de implementación Metodología DMAIC

Se desarrolló como propuesta de implementación la Metodología DMAIC para gestionar y mejorar continuamente el sistema de gestión de calidad, con el objetivo de cumplir y sobrepasar el nivel de desempeño esperado por el sistema en la corredora de seguros.

Las técnicas de análisis de información utilizadas para el desarrollo de la investigación fueron: estadística básica – descriptiva, ANOVA y diagrama Pareto.

INTRODUCCIÓN

La industria dedicada a proporcionar servicios en las ramas de seguros individuales, corporativos y colectivos al igual que todas las industrias debe irse renovando e innovando continuamente para poder brindar un servicio que cumpla los requisitos de los clientes logrando satisfacer sus necesidades.

La investigación presente evalúa y propone mejora para el sistema de gestión de calidad de una corredora de seguros utilizando la metodología DMAIC. Esto con la finalidad de mantener y mejorar el desempeño del sistema dentro de la organización.

El problema que tiene la organización es el incremento de inconformidades de las partes interesadas. Es decir, no se está cumpliendo con los requisitos que establece el sistema de gestión de calidad para prestar servicios de manera eficaz y eficiente, satisfaciendo las necesidades de las partes interesadas.

Evaluar el desempeño del sistema de calidad en las organizaciones es de suma importancia debido a que permite a las organizaciones aumentar las probabilidades de satisfacer las necesidades de las partes interesadas, es decir, aumentar la calidad del producto o servicio producido. Siendo esta la finalidad primordial de las organizaciones competitivas en la actualidad.

Para poder cumplir con los objetivos de la investigación se desarrollaron cuatro fases. La primera correspondiente a una revisión documental. En la segunda, se realizó un diagnóstico del desempeño del sistema de gestión de calidad utilizando encuesta estandarizada. Respecto a la tercera, se analizaron

los resultados del diagnóstico del sistema utilizando estadística descriptiva, análisis de varianzas y diagramas Pareto. Por último, se elaboró propuesta que pudiese mejorar el desempeño del sistema de gestión de calidad a través de implementación de la metodología DMAIC.

Recurso humano, acceso a la información, equipo de cómputo, material de oficina y recursos tecnológicos son los recursos que se utilizaron para poder llevar a cabo la investigación y de los cuales se tuvo la disponibilidad. Por lo que el trabajo de investigación fue factible.

El marco teórico, es el primer capítulo de la investigación, en este capítulo se adquirió la bibliografía necesaria para contar con conocimiento respecto al sector de seguros, calidad, sistemas de gestión de calidad, normas internacionales relacionadas al adecuado diseño, control y mejora de sistemas de gestión de calidad e implementación de metodología DMAIC.

El segundo capítulo del estudio es el Desarrollo de la Investigación, en este capítulo se describe que el enfoque de la investigación es mixto, análisis cuantitativo, cualitativo y transversal, el diseño de la solución es no experimental con alcance y tipo de estudio descriptivo.

La presentación de resultados es el tercer capítulo de la investigación, en este capítulo, se realizó el diagnóstico de la corredora de seguros a través de la aplicación de encuesta estandarizada, en la cual se determinó como se encuentra el sistema de gestión de calidad.

En el cuarto capítulo, se discutieron los resultados del diagnóstico a través de la aplicación de las siguientes técnicas de análisis de información: estadística descriptiva, análisis de varianza y diagrama de Pareto.

1. MARCO REFERENCIAL

Contar con una certificación de la familia ISO 9000, proporciona a las organizaciones obtener mejores resultados al evaluar el servicio recibido comparado con las que no cuentan con esta certificación. Esto, según una encuesta realizada a 204 consumidores de servicios de seguros en España. Los resultados obtenidos del estudio indican que al adoptar sistemas de gestión de calidad las partes interesadas adquieren mejor percepción de la satisfacción del servicio o producto y se obtiene una imagen corporativa positiva (Martínez, L. y Martínez, J. 2009).

El documento formal que utilizan las organizaciones para implementar sistemas de gestión de calidad no importando la industria, el tamaño de esta, productos o servicio producido, es la norma Internacional ISO 9001 Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos. Como lo establece dicha norma La organización debe evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad y debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de los resultados (Organización Internacional de Normalización, 2015 p. 29).

Por otra parte:

La administración y control de calidad total está enfocada en cambiar la cultura de las organizaciones, por lo que es necesario establecer medidas para determinar el desempeño de sistemas de gestión de calidad en empresas certificadas. Al desarrollar un método que permita evaluar periódicamente aspectos como: liderazgo, planificación, comunicación,

capacitación en términos generales, capacitación en términos específicos, gestión de proveedores, enfoque al cliente, gestión de procesos, mejora continua y aprendizaje se logra identificar en qué áreas es necesario implementar acciones enfocadas a cumplir con las expectativas esperadas por las partes interesadas (Conca y Tarí, 2004 p. 14).

Al realizar una revisión y análisis comparativo de las medidas de evaluación disponibles en la actualidad, se logra construir una metodología que se adapte a las necesidades de los sistemas de gestión de calidad de una determinada industria. Midiendo el estado de sistema de gestión de calidad en la organización a través del desarrollo de medidas que arrojan información para poder tomar decisiones y acciones al igual que mejorar el desempeño del sistema. Esto a través de la medición cuantitativa de los principios de la gestión de la calidad que establece la norma ISO 9001 (Crespo, 2015 p. 32).

Hoy en día existen organizaciones que deciden descertificarse del estándar de gestión de calidad ISO 9001, las razones son internas y externas. Internas, derivado de problemas financieros, al no identificar el valor que agrega la certificación, cambios organizacionales. La razón externa más frecuente de no contar con la necesidad de recertificarse se da debido a que en la actualidad ya no se realizaban negocios con la parte interesada que tenía como requisito dicha certificación. Sin embargo, no realizar la recertificación puede dañar la imagen y la reputación de la organización, al no cumplir con los requisitos de las partes interesadas (Simon y Kafel, 2018 p. 25).

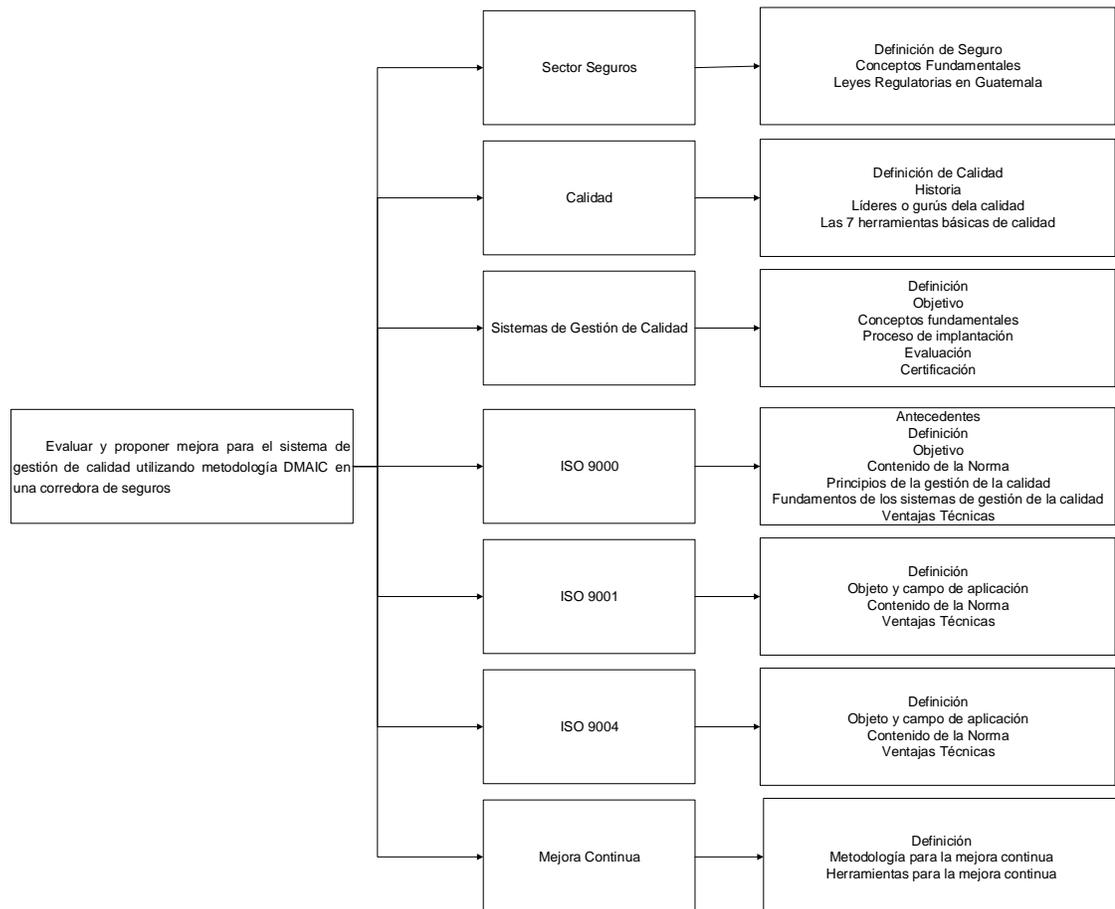
Los antecedentes expuestos por Martínez, Martínez e ISO (2009) aportan a la investigación lineamientos o directrices para para medir el desempeño y la

eficacia de un sistema de gestión de calidad en organizaciones certificadas. Crespo aporta a la investigación información vital al indicar que se debe realizar la medición cuantitativa de los principios de gestión de la calidad que establece la norma ISO 9001.

2. MARCO TEÓRICO

A continuación, se presenta en la figura 1 la estructura del marco teórico que se desarrollará en este trabajo de graduación.

Figura 1. Estructura del marco teórico



Fuente: elaboración propia.

En el siguiente apartado se desarrolla la información literal con conceptos relacionados a la industria de seguros, calidad y lo relacionado a los sistemas que gestionan la calidad.

2.1. Sectores seguros

Es de vital importancia para el sector de seguros identificar y desarrollar herramientas nuevas para contar con un agente diferenciador dentro de la industria. Debido a que, el sector de seguros considera una extensa diversidad de productos y servicios, al igual que múltiples propuestas de ofertas.

2.1.1. Definición de seguro

Guardiola (2001) define seguro como “proceso económico - financiero que proporciona servicios de transformación para los riesgos de distintas naturalezas a los que se encuentran expuestos los patrimonios, dividiendo o simplificando estos riesgos en un en desembolso de dinero periódico”. (p. 13)

2.1.2. Conceptos fundamentales

Los conceptos fundamentales del sector seguros de acuerdo con su publicación titulada *Manual de introducción al seguro* que define Guardiola, son:

2.1.2.1. Contrato de seguro

Es el registro suscrito con una empresa de seguros en el que se pacta la responsabilidad del asegurador a través de un cobro periódico teniendo como objetivo cubrir sucesos que se produzcan, siendo según lo pactado el riesgo

elemento de cobertura, a través de la indemnización, retribuyendo un capital, renta o cualquier otra prestación del daño producido al asegurado.

2.1.2.2. Asegurador

Se le denomina a la persona que se responsabiliza de las desventajas producto de un suceso cuyo riesgo es elemento de cobertura según lo pactado en la oficialización de un contrato de seguro.

2.1.2.3. Contratante (o tomador)

Se le denomina a la persona que, a través de un pago periódico se suscribe con una empresa de seguros registrándose así una póliza o contrato de seguro. La identidad del contratante (o tomador) encaja con la del asegurado.

2.1.2.4. Beneficiario

Se le denomina a la persona que fue designada por el contratante o asegurado en la póliza o contrato de seguro como el titular favorecido de los privilegios indemnizatorios que fueron pactados en el documento mencionado anteriormente.

2.1.2.5. Asegurado

Se le denomina a la persona que se encuentra expuesta a un riesgo producido por un suceso no planificado.

2.1.2.6. Perjudicado

Se le denomina a la persona que padece un daño o perjuicio en su persona o cualquier patrimonio como resultado de un suceso no planificado.

2.1.2.7. Prima

Pago periódico a la empresa de seguros por la cobertura de riesgos ocasionados por sucesos no planificados, cuya responsabilidad de ejecución es plenamente del contratante o asegurador.

2.1.2.8. Riesgo

Posibilidad de un acontecimiento negativo producido por un suceso no planificado.

2.1.2.9. Siniestro

Manifestación de un acontecimiento negativo producido por un suceso no planificado.

2.2. Calidad

En la actualidad, conceptualizar el término calidad es altamente subjetivo, debido a que las partes interesadas inmersas en la elaboración y consumo de un producto o servicio establecen diferentes requisitos o características que esperan se cumplan, es decir, satisfagan sus distintas necesidades.

Tamimi y Sebastianelli (1996), determinan que “la calidad puede ser un concepto confuso debido en parte a que las personas consideran la calidad de acuerdo con diversos criterios basados en sus funciones individuales dentro de la cadena de valor de producción-comercialización” (p.39).

2.2.1. Definición de calidad

ISO (2005) define calidad como “el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos” (p.8).

Evans y Lindsay (2014), indican que “a finales de la década de 1980, muchas empresas empezaron a utilizar una definición más sencilla, pero poderosa, de la calidad impulsada por el cliente, que en la actualidad sigue siendo popular: La calidad es satisfacer o exceder las expectativas del cliente” (p.17).

Besterfield (2009) considera que un producto o servicio es de calidad cuando sobrepasa las expectativas establecidas o requeridas por la parte interesada. Es decir, la calidad se fundamenta en la apreciación, es algo impalpable.

La calidad se define con la siguiente fórmula:

$$Q = \frac{P}{E}$$

Donde:

Q = calidad

P = desempeño

E = expectativas

Si Q es mayor que 1.0, la parte interesada tiene una apreciación alta o buena del producto o servicio. Como se mencionó, la calidad se fundamenta en la apreciación o percepción, el vendedor determina al P y el cliente a las E . Hoy en día las partes interesadas requieren cada vez expectativas más altas.

2.2.2. Historia

A través del tiempo, tanto la tecnología como el pensamiento de las personas evolucionan continuamente. Definitivamente la calidad no se podía quedar atrás de estos cambios.

Gutiérrez (1992) establece las principales etapas del crecimiento a través del tiempo de lograr la calidad de la siguiente forma:

Lo que se entendía como calidad cambio a través de la era industrial. Evolucionó de ser un espacio físico denominado taller a una nave de producción en línea o masiva que consideraba dentro de sus instalaciones subensambles y ensambles de producto terminado. Derivado de esta evolución nace la necesidad del establecimiento de procedimientos específicos para los operarios con el objetivo de seguir pasos sistemáticamente establecidos que cumplieran los requisitos de la elaboración apropiada de productos masivos. Cabe mencionar que los procedimientos establecidos cambian a través del tiempo, esto debido a que al medir y analizar un proceso productivo este debe mejorar continuamente asegurándose alcanzar la calidad establecida por la organización.

En este proceso de evolución se distinguen cuatro diferentes etapas:

Figura 2. **Historia de la Calidad**



Fuente: elaboración propia.

2.2.3. Líderes o gurús de la calidad

A través del tiempo, el crecimiento de la administración y control de la calidad ha sido marcado a través del progreso en sistemas de gestión, herramientas y técnicas, diseñadas por líderes o gurús (Cuatrecasas, 1999). Se destacan a los siguientes líderes o gurús de la calidad:

2.2.3.1. Walter A. Shewhart

Cuatrecasas (1999), indica que:

Shewhart es el Primer gurú de la calidad enfocado en elaborar análisis estadísticos de la satisfacción del cliente en la Bell Telephone Company en 1924, logrando disminuir el número unidades defectuosas. Elaboró la obra literaria *Economic Control of Quality of Manufactured Products* en el cual plasma teorías acerca de métodos estadísticos enfocados en mejorar el cumplimiento de requisitos en los procesos. Es considerado el pionero del Control Estadístico de Procesos (SPC) (p. 26)

2.2.3.2. Edwards Deming

Cuatrecasas (1999), indica que este gurú de la calidad:

Estableció 10 puntos para el alto desempeño de las empresas, elaboró un método de forma espiral que busca el control y mejora continua de los procesos de las empresas a través de cuatro pasos: planificar, hacer, verificar y actuar. A este proceso se le conoce como ciclo o círculo de Deming. Al igual que Shewhart es un estudioso de la estadística, siendo seguidor y consultor de este (p. 26).

2.2.3.3. Joseph M. Juran

Cuatrecasas (1999) establece que:

Juran diseñó la trilogía de la calidad, este proceso está dividido en cuatro pasos: planificar, controlar y mejorar la calidad. Conocido por implementar

en la Western Electric una nueva perspectiva de lo que se conocía como calidad, buscando no solo la inspección de los procesos sino el involucramiento de las personas, de todo nivel organizacional (p. 26).

2.2.3.4. Armand V. Feigenbaum

En 1940 desarrolla en la General Electric de Nueva York el concepto de calidad total, profundizando el concepto de gestión de calidad, es decir, la adecuada administración y control de las actividades que se ejecutan en una empresa. Editó títulos plasmando sus ideas de la búsqueda de la calidad: “El Control de la Calidad Total 1951 y en 1961, Control de la calidad total: ingeniería y gestión. Es considerado el gurú de la moderna Gestión de la Calidad Total” (Cuatrecasas 1999, p. 26).

2.2.3.5. Kaouro Ishikawa

Creo la implementación de equipos multidisciplinarios dentro de una organización enfocados en la solución de problemas, a los cuales nombro círculos de calidad en 1960. En 1943 creo el diagrama de Ishikawa, también llamado de causa - efecto. “Siendo especialista y precursor del control de calidad en Japón, establece que para que las organizaciones sean exitosas a través del tiempo es imperativo que produzcan o brinden productos o procesos de calidad. Derivado de sus teorías sobre el control de la calidad se galardono ganador del Deming prize” (Cuatrecasas 1999, p 27).

2.2.3.6. Philip B. Crosby

Implementa en ITT el concepto de cero defectos en 1960, teniendo como fin exitoso primordial minimizar inspecciones en los procesos. En 1962, siendo

director de producción en la empresa productora de misiles Pershing, Martin Company propone para la gestión de la calidad un programa de 14 puntos en los cuales plasma su inquietud por la prevención de la calidad, la mejora continua y los costos en los que incurren las organizaciones por la ausencia de calidad. “Estando en Martin Company introduce el concepto de incentivos para los trabajadores si se lograba reducir los defectos en los procesos. Por último, en 1980 incluye el programa de mejora de la calidad” (Cuatrecasas 1999, p 27).

2.2.3.7. Peter M. Senge

Experto en temas relacionados con el aprendizaje organizacional. Desarrolló obras literarias como *La quinta disciplina*, en la cual expone etapas que deben implementar las organizaciones para de forma sencilla abrirse al aprendizaje, convirtiéndose así en organizaciones inteligentes debido a que aprenden a aprender siendo esta una ventaja competitiva sostenible a través del tiempo. Para lograr ser una organización inteligente Senge propone un enfoque sistemático con cinco disciplinas: “dominio personal, los modelos mentales, la construcción de una visión compartida, el aprendizaje en equipo y el pensamiento sistémico” Gutiérrez (2010).

2.2.4. Las 7 herramientas básicas de la calidad

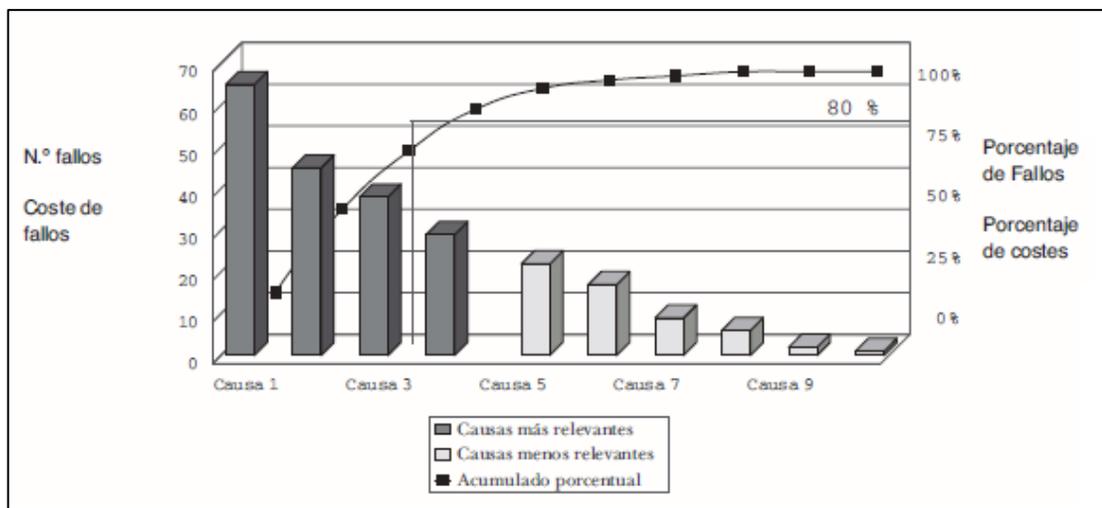
Se consideran herramientas básicas debido a que para su aplicación no se requiere contar con conocimientos específicos o abundantes de matemáticas o estadística. Generalmente estas herramientas son de mayor utilización para los niveles técnicos y jefaturas de una organización. Las 7 herramientas básicas de la calidad se caracterizan por la idoneidad de relación entre sí, lo que produce un ascenso exponencial de los resultados positivos esperados a través de su aplicación (Cuatrecasas 1999).

2.2.4.1. Diagrama de Pareto

Gutiérrez (1992), indica que este diagrama se aplica con la finalidad de identificar visual y rápidamente “qué factores de un problema, qué causas o qué valores en una situación determinada son los más importantes y, por consiguiente, cuáles de ellos hay que atender en forma prioritaria, a fin de solucionar el problema o mejorar la situación” (p.209).

Gutiérrez (1992) confirma que el principio 80 – 20 indica el mayor impacto que aplica una pequeña cantidad de elementos comparándolos con la gran parte de elementos que regularmente poseen poca o ninguna importancia.

Figura 3. Diagrama de Pareto



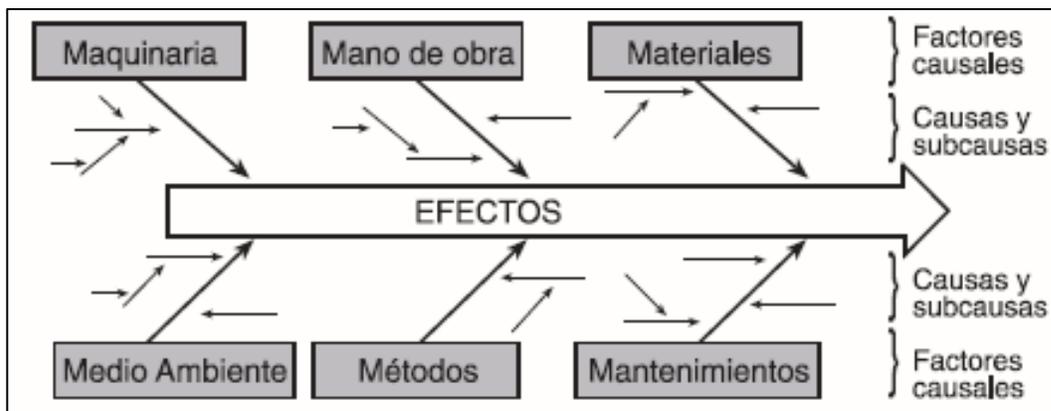
Fuente: Cuatrecasas, (1999). *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación.*

2.2.4.2. Diagrama Ishikawa o de causa – efecto

Gutiérrez (1992) indica que esta herramienta “tiene como propósito expresar en forma gráfica el conjunto de factores causales que intervienen en una determinada característica de calidad. No es posible predecir el resultado o efecto de un proceso sin entender las interacciones causales de los factores que influyen en él” (p.213).

“Debido a su forma de presentación, el diagrama se llama también “esqueleto de pescado” (Gutiérrez, 1992, p.214).

Figura 4. Diagrama Ishikawa o de causa – efecto



Fuente: Cuatrecasas, (1999). *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación*.

2.2.4.3. Histograma

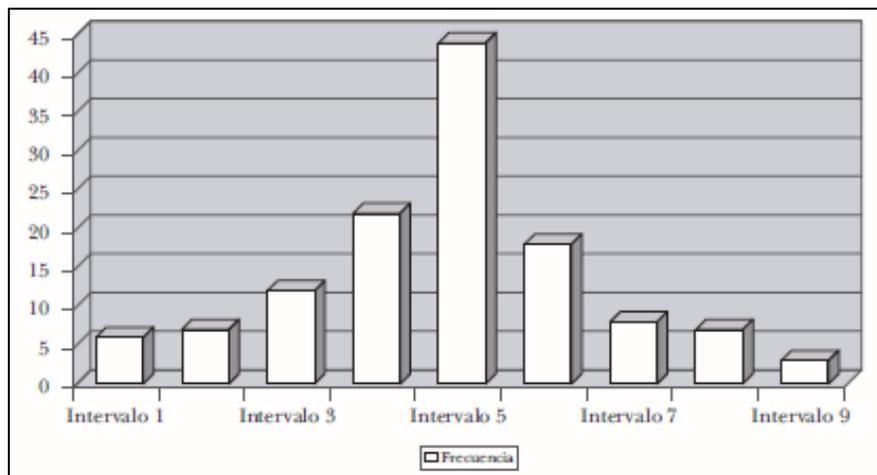
Gutiérrez (1992) establece que, “el histograma ordena las muestras, tomadas de un conjunto, en tal forma que se vea de inmediato con qué frecuencia ocurren determinadas características que son objeto de observación. En el

control estadístico de la calidad, el histograma se utiliza para visualizar el comportamiento del proceso con respecto a determinados límites” (p. 215).

Gutiérrez, (1992,) indica, “con este fin se ordenan las muestras y se agrupan teniendo como criterio el que encajen dentro de determinados límites llamados intervalos, las muestras que están dentro de estos intervalos integran subconjuntos denominados clases” (p. 216).

Gutiérrez, (1992,) establece que “el histograma se construye tomando como base un sistema de coordenadas, el eje horizontal se divide de acuerdo con las fronteras de clase. El eje vertical se gradúa para medir la frecuencia de las diferentes clases. Estas se presentan en forma de barra que se levantan sobre el eje horizontal. A esta presentación de la frecuencia de las muestras se le designa histograma” (p. 217).

Figura 5. **Histograma**



Fuente: Cuatrecasas, (1999). *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación.*

2.2.4.4. Estratificación

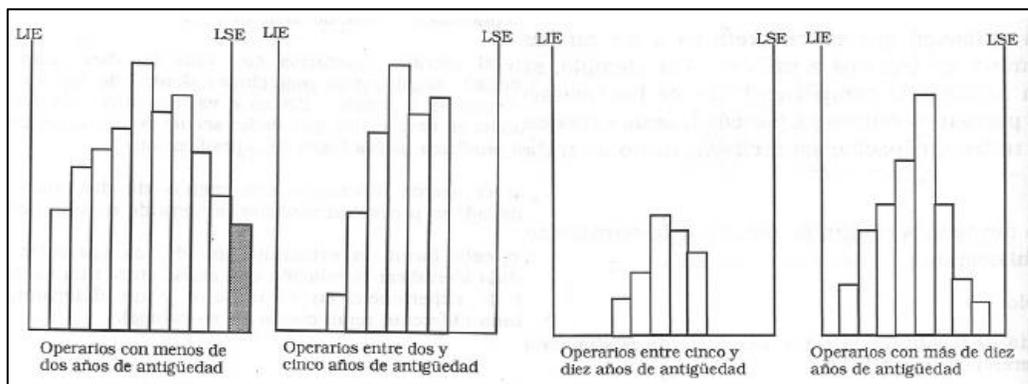
Gutiérrez, (1992,) indica que “La estratificación es la herramienta estadística que clasifica los datos en grupos con características semejantes. A cada grupo se le denomina estrato. La clasificación se hace con el fin de identificar el grado de influencia de determinados factores o variables en el resultado de un proceso” (p.220).

Ejemplo:

Se trata de identificar la causa del diferente rendimiento de los operarios de una fábrica.

Se sospecha que esta diferencia en el rendimiento tiene que ver con el grado de experiencia de los trabajadores. Para comprobar tal suposición, se les estratifica debido a los años de antigüedad. Los resultados de la estratificación se presentan en los siguientes histogramas:

Figura 6. Resultados de estratificación



Fuente: Gutiérrez, (1992). *Control estadístico de calidad y Seis Sigma*.

Gutiérrez (1992) establece “estos histogramas indican que los estratos operarios entre 2 y 5 años de antigüedad y operarios entre 5 y 10’ años de antigüedad son aquellos en los que encontramos mediciones que están dentro de los límites de especificación y sin tendencia de salirse de estos límites” (p. 221).

En el estrato operarios con más de diez años de antigüedad, se observan mediciones dentro de los límites más cercanos a éstos. En este estrato hay que tomar precauciones para evitar que dicho sector de operarios en el futuro produzca piezas fuera de especificación. En el sector operarios con menos de dos años de antigüedad se presentan mediciones fuera de especificación.

Gutiérrez (1992) examina que “En esta forma la estratificación de los operarios ha permitido identificar la relación que existe entre una variable (años de experiencia en el trabajo) y un determinado resultado (diferente rendimiento en el trabajo). (p. 222).

2.2.4.5. Hojas de verificación

En el control estadístico de la calidad se hace uso con mucha frecuencia de las hojas de verificación, ya que es necesario comprobar constantemente si se han recabado los datos solicitados o si se han efectuado determinados trabajos.

Gutiérrez (1992) indica que “el esquema general de estas hojas es el siguiente: en la parte superior se anotan los datos generales a los que se refiere las observaciones o verificaciones a hacer; en la parte inferior se transcribe el resultado de dichas observaciones y verificaciones” (p. 223).

Figura 7. **Hojas de verificación**

HOJA DE REGISTROS

Instrucciones:

.....

Datos adicionales:

Hora : Fecha :
Operario : Lote :
Proceso : Línea :

Recogida de datos:

Total:				

Notas e incidentes:

.....

Fuente: Cuatrecasas, (1999). *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación.*

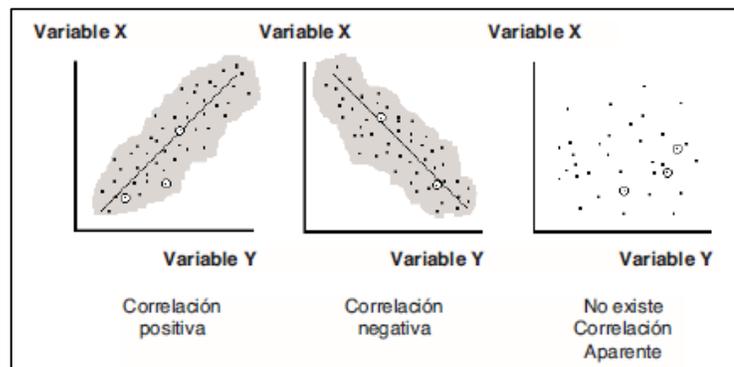
2.2.4.6. **Diagrama de dispersión**

Se ha visto que el diagrama de causa y efecto ayuda a identificar las posibles causas de una característica de calidad; y que el diagrama de Pareto, al ordenar las causas, facilita ver cuáles de éstas deben eliminarse en forma prioritaria, a fin de reducir en gran medida el número de productos defectuosos.

Gutiérrez (1992) establece que “con el propósito de controlar, mejorar los procesos y, por consiguiente, de mejorarlo resulta a veces indispensable conocer la forma como se comportan entre sí algunas variables; esto es, si el comportamiento de unas influye en el comportamiento de otras, o no, y en qué

grado. Los diagramas de dispersión muestran la existencia, o no, de esta relación” (p. 227).

Figura 8. **Diagrama de dispersión**



Fuente: Cuatrecasas, (1999). *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación.*

2.2.4.7. **Gráfico de control**

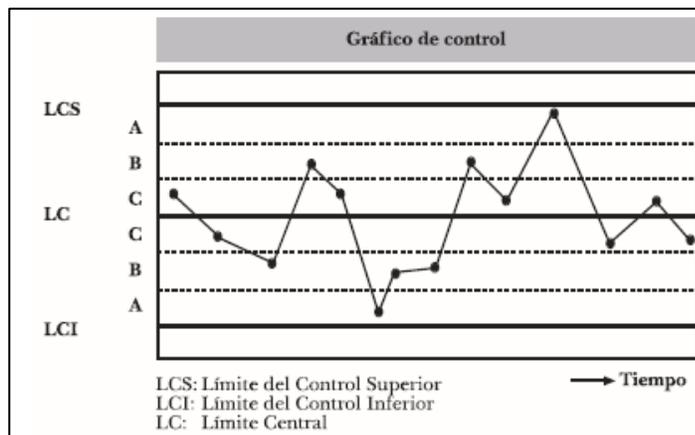
Los gráficos de control o diagramas de control se utilizan para analizar, supervisar y controlar la estabilidad de los procesos, mediante el seguimiento de los valores de las características de calidad y su viabilidad. Es una herramienta básica para el Control Estadístico de Procesos, o SPC.

Para elaborar el gráfico de control se emplea el diagrama de líneas. Con base en los datos se calculan unos límites de control superior LCS, e inferior LCI, entre los que variará la mayor parte de valores de la variable sometida a control. Cuatrecasas (1999) establece que, “los márgenes o bandas fuera de los límites de control servirán para tener controlada la variabilidad del proceso y apreciar aquellos valores que salen de la zona establecida” (p. 76).

La variable que se sale de los límites, o, por el contrario, si representa un fenómeno continuo, lo que indicará un cierto desajuste en el proceso sobre el que se tendrá que actuar.

Cuatrecasas (1999) identifica que los gráficos de control se emplean en el Control Estadístico de Procesos como herramienta para analizar la variabilidad de los procesos con el tiempo, ayudando a identificar las posibles causas de la variación o desviación. Posteriormente se aplicarán las medidas correctivas y ajustes necesarios para mantener el proceso centrado y dentro de los límites de control. El proceso quedará estabilizado cuando no aparezcan valores fuera de los límites y permanezca centrado respecto al límite central LC. Se puede seguir considerando el proceso como estable, aunque aparezca alguna anomalía de carácter puntual (p. 77).

Figura 9. **Gráfico de control**



Fuente: Cuatrecasas, (1999). *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación*.

2.3. Sistemas de gestión de calidad

La Organización Internacional para la Estandarización (2005) el sistema de gestión de la calidad es aquella parte del sistema de gestión de la organización enfocada en el logro de resultados, en relación con los objetivos de la calidad, para satisfacer las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas, según corresponda. Los objetivos de la calidad complementan otros objetivos de la organización, tales como aquellos relacionados con el crecimiento, los recursos financieros, la rentabilidad, el medio ambiente y la seguridad y salud ocupacional. Las diferentes partes del sistema de gestión de una organización pueden integrarse juntamente con el sistema de gestión de la calidad, dentro de un sistema de gestión único, utilizando elementos comunes. Esto puede facilitar la planificación, la asignación de recursos, el establecimiento de objetivos complementarios y la evaluación de la eficacia global de la organización (p. 7).

“El sistema de gestión de la organización puede evaluarse comparándolo con los requisitos del sistema de gestión de la organización” (Organización Internacional para la Estandarización, 2005, p. 7).

2.3.1. Definición

ISO (2015) define que “los sistemas de gestión de calidad como el conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan entre sí para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos con la finalidad de dirigir y controlar, es decir, administrar a una organización respecto a la calidad” (p. 13).

2.3.2. Objetivo

Cortés (2017) establece que la finalidad primordial de un sistema de gestión de calidad es el de sobrepasar las expectativas esperadas por las partes interesadas a través de un producto o servicio. Para poder cumplir con esto, las organizaciones deben realizar una esquematización de las actividades que se desarrollan en diferentes procesos permitiendo el conocimiento, desarrollo, control y mejora de estos. El sistema de gestión de calidad permite a la organización asignar responsabilidades a las personas acerca de lo que tienen que hacer, cómo lo deben de hacer y cuando lo deben hacer. (p. 18)

2.3.3. Conceptos fundamentales

Los conceptos fundamentales relativos al estudio de sistemas de gestión de calidad que establece la Organización Internacional de Normalización (2015) se presentan a continuación:

2.3.3.1. Sistema

Grupo de componentes que se relacionan o que interactúan entre sí.

2.3.3.2. Sistema de gestión

Con la finalidad de cumplir los objetivos de la empresa, se desarrolla un grupo de componentes que se relacionan o que interactúan entre sí implementando políticas, procesos y procedimientos.

2.3.3.2.1. Sistema de gestión de calidad

Sistema enfocado en la administración y control adecuado de los procesos con respecto a la calidad.

2.3.3.2.2. Sistema de gestión de las mediciones

Sistema enfocado en la administración y control adecuado de la metrológica y sus procesos de medición.

2.3.3.2.3. Confirmación metrológica

Especificaciones operativas necesarias que aseguran que los materiales para medir que se van a utilizar cumple con los requisitos establecidos para obtener los resultados esperados.

2.3.3.2.4. Política

Estructura formal establecida por la alta dirección en la cual se establece el objetivo y lineamientos que dirigen a la organización.

2.3.3.2.5. Política de calidad

La Organización Internacional de Normalización (2015) establece que la política de calidad es la “estructura formal establecida por la alta dirección en la cual se establece el objetivo y lineamientos que dirigen a la calidad en una organización” (p. 22).

2.3.3.2.6. Visión

Deseo de lo que quiere llegar a ser la organización según lo establecido por la alta dirección.

2.3.3.2.7. Misión

El porqué de la presencia de la organización según lo establecido por la alta dirección.

2.3.3.2.8. Estrategia

Programa establecido con una serie de actividad con el objetivo de alcanzar resultados a largo plazo.

2.3.3.3. Infraestructura

Agrupación imprescindible de instalaciones, equipos y servicios necesarios para la operacionalización de una organización.

2.3.3.4. Ambiente de trabajo

Grupo de propiedades de un espacio físico en el cual se desarrollan actividades de trabajo.

2.3.4. Proceso de implantación

González y Arciniegas (2016) lo desarrolla como:

Al igual que para la implementación de cualquier otra herramienta, instrumento o metodología, un sistema de gestión de calidad sigue diferentes pasos o etapas para un adecuado desarrollo de este. Las actividades generales para implementar de manera eficaz y efectiva un sistema de gestión de calidad son: sensibilización, diagnóstico, planeación estratégica, implementación, seguimiento y control, por último, mejoramiento (p. 36).

2.3.5. Evaluación

Cortés (2017) define que para evaluar el sistema de gestión de calidad implementado se utiliza el método denominado auditoría. Estas auditorías permiten verificar el cumplimiento eficaz y eficiente de los requisitos que establece la Norma Internacional ISO 9001. Al realizar una auditoría del sistema de gestión de calidad esta debe ser debidamente planificada, organizada, controlada y documentada a través de un informe final. (p. 22).

Existen cuatro tipos de auditorías:

- Internas
- Externas
- Combinadas
- Conjuntas

2.3.5.1. Auditorías internas

La Organización Internacional de Normalización (2015) define que:

Las auditorías se deben de realizar de manera planificada y programada, recopilando información acorde al cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión de calidad como tal y como indica la Norma Internacional ISO 9001. Debe realizarse de manera permanente y continua para lograr el desempeño eficaz del sistema dentro de la organización (p. 18).

Se debe de conservar los datos obtenidos de las auditorías debidamente registrados y almacenados para contar con evidencia de la ejecución de esta. Se les conoce como llamadas de primera parte.

2.3.5.2. Auditorías externas

Cortés (2017) establece que “estas auditorías se ejecutan ya sea por una parte interesada o por organizaciones auditorias independientes o externas, estas últimas con el objetivo de proporcionar a la organización la certificación de conformidad con los requisitos de la norma Internacional ISO 9001” (p 15). Se les conoce como llamadas de segunda y tercera parte.

2.3.5.3. Auditorías combinadas

Estas auditorías se ejecutan para dos o más sistemas de gestión, aplicados a una empresa según la Organización Internacional de Normalización.

2.3.5.4. Auditorías conjuntas

Estas auditorías se ejecutan para evaluar a un auditado por dos o más entes auditores (Cortés, 2017).

2.3.6. Certificación

En la actualidad las organizaciones se certifican bajo la Norma Internacional ISO 9001 por lo siguiente: contar con un certificado de calidad y así poder participar en diferentes concursos, la mayoría por exigencia de sus clientes, buscan la mejora continua en sus procesos logrando aumentar su competitividad en el giro de negocio en el que se encuentran. Cabe mencionar que, aunque se sigan al pie de la letra los requisitos que establece la Norma Internacional ISO 9001 la certificación no es un resultado necesario de la implementación de un sistema de gestión de calidad (Cortés, 2017).

2.4. Norma Internacional ISO 9000, Sistemas de gestión de calidad – conceptos y vocabulario

ISO (2015) propone un SGC bien definido, basado en un marco de referencia que integra conceptos, principios, procesos y recursos fundamentales establecidos relativos a la calidad para ayudar a las organizaciones a hacer realidad sus objetivos. Es aplicable a todas las organizaciones, independientemente de su tamaño, complejidad o modelo de negocio. Su objetivo es incrementar la conciencia de la organización sobre sus tareas y su compromiso para satisfacer las necesidades y las expectativas de sus clientes y sus partes interesadas y lograr la satisfacción con sus productos y servicios. (p. 6).

2.4.1. Antecedentes

En la búsqueda de simplificar la coordinación internacional y la uniformidad de estándares industriales, representantes de 25 países se reunieron en 1946 y se dieron a la tarea de crear un ente que velara por lo anterior mencionado,

dándole el nombre de Organización Internacional de Normalización, con sus siglas ISO, siendo este prefijo de igual. Esta organización cuenta con equipos técnicos responsables de la elaboración de normas internacionales de diferentes tópicos de interés. “La Norma Internacional ISO 9000 actualmente es un referido internacional de los sistemas de gestión de calidad, esta norma no es específica de un producto o servicio sino está enfocada en la gestión administrativa en general” (Gutiérrez, 2010, p. 27).

2.4.2. Definición

La Organización Internacional de Normalización (2015) define a la ISO 9000 como la Norma Internacional que facilita los conceptos fundamentales, principios y vocabulario de los sistemas de gestión de calidad. Para poder diseñar e implementar un sistema de gestión de calidad utilizando adecuadamente los recursos y el tiempo esta norma orienta a las organizaciones a comprender los fundamentos teóricos, principios y terminología de la administración y control de la calidad (p. 15).

2.4.3. Objetivo

Gutiérrez (2010) determina el objetivo de la norma como el de “detallar y especificar la terminología de los sistemas de gestión de calidad. Es decir, a través de esta norma se podrá comprender de manera eficaz y eficiente los aspectos imperativos de un sistema de calidad” (p. 29).

2.4.4. Principios de la gestión de la calidad

Gutiérrez 2010 indica que:

Los principios de la gestión de la calidad tienen como objetivo administrar y controlar una organización de manera competitiva, es decir, de forma ordenada y clara. Para poder desempeñar de manera correcta el sistema de gestión de calidad fueron diseñados estos principios, que son en pocas palabras lineamientos con los que debe de cumplir o se debe guiar la organización para mejorar continuamente (p. 30).

ISO (2015) establece los siguientes principios:

- “Enfoque al cliente
- Liderazgo
- Compromiso de las personas
- Enfoque a procesos
- Mejora
- Toma de decisiones basada en la evidencia
- Gestión de las relaciones” (p. 8).

2.4.4.1. Enfoque al cliente

Este principio está enfocado en aumentar la probabilidad de “satisfacer las necesidades actuales y futuras de los clientes a través del cumplimiento de los requisitos establecidos por los mismos” (Cortés 2017, p. 15).

2.4.4.2. Liderazgo

“Este principio está enfocado en desarrollar y mantener a través del tiempo el involucramiento voluntario del personal para alcanzar los objetivos de la organización” (Gutiérrez 2010, p. 32).

2.4.4.3. Compromiso de las personas

ISO (2015) establece que, “este principio está enfocado en inculcar en las personas que integran una organización el empoderamiento necesario para realizar actividades que agreguen valor a los procesos y que aporten al cumplimiento eficaz y eficiente de los objetivos de la organización” (p. 11)

2.4.4.4. Enfoque a procesos

Gutiérrez (2010) establece que:

Este principio está enfocado en administrar y controlar poniendo toda la atención al conjunto de actividades que producen los resultados y o únicamente centrarse en los resultados de estas actividades. También indica que se debe de lograr identificar los procesos clave que se relacionan y que agregan valor a la organización a través de su desarrollo dinámico y fluido (p. 36).

2.4.4.5. Mejora

Cortés (2017) establece que “este principio está enfocado en mejorar continuamente el desempeño de la organización a través de la aplicación de actividades preventivas y correctivas. Mejorar debe ser una acción permanente para la organización”. (p. 19).

2.4.4.6. Toma de decisiones basada en la evidencia

La ISO (2015) desarrolla que “este principio está enfocado en estudiar y analizar información recopilada de los procesos de la organización aplicando

acciones que tengan un fundamento y respaldo numérico obteniendo así los resultados esperados” (p. 12).

2.4.4.7. Gestión de las relaciones

Gutiérrez (2010) proporciona que:

Este principio está enfocado en mantener una relación adecuada con las partes interesadas de la organización. Esto debido a que el desempeño de las partes interesadas influye en los resultados que lograra la organización. Contar con relaciones de beneficio mutuo con las partes interesadas ayudara a proporcionar un producto o servicio de calidad (p. 14).

2.4.5. Fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad

Cortés (2017) analiza que los términos que se establecen en la norma pretenden guiar a las personas hacia el término calidad sin tergiversación ni dudas establece los siguientes fundamentos que describe la Norma Internacional ISO 9000:

- Calidad
- Gestión
- Organización
- Proceso y producto
- Características
- Conformidad
- Documentación
- Examen
- Auditoría

- Aseguramiento de la calidad para los procesos de medición

2.4.6. Ventajas técnicas

ISO (2015) establece que la utilización adecuada y oportuna de la norma por parte de las organizaciones les proporcionaran las siguientes ventajas técnicas:

- Incremento de la satisfacción de las partes interesadas.
- Aumento en la eficacia y eficiencia de los procesos.
- Mejora continua en la gestión global de la organización.
- Esfuerzos únicamente enfocados en los procesos claves de la organización.
- Mejora el desempeño de la organización.
- Decisiones correctas basadas en hechos.
- Las personas agregan valor a la organización a través de sus competencias (p. 19).

2.5. Norma Internacional ISO 9001, Sistemas de gestión de calidad – Requisitos

La ISO (2015) indica que “esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos del cliente” (p. 8).

2.5.1. Definición

La ISO 9001 se define como la Norma Internacional que facilita y detalla los requisitos para implementar un sistema de gestión de calidad. Estos requisitos no son específicos para un producto o servicio, son aplicables para cualquier organización, independientemente su giro de negocio. “Las organizaciones que buscan certificaciones de calidad y aumentar la satisfacción de sus clientes internos y externos deben implementar un sistema eficaz y eficiente tomando como base las especificaciones que indica esta norma” (ISO, 2015, p. 7).

2.5.2. Objeto y campo de aplicación

Cortés (2017) indica que esta sección se centra en dos elementos esenciales. El primero, respecto al cumplimiento de los requisitos legales y aplicables, así como a satisfacer las necesidades de las partes interesadas. El segundo, en asegurar y mejorar continuamente el sistema de gestión de calidad. La norma puede ser utilizada por cualquier organización sin importar el número de personas, tamaño o industria. (p. 14)

2.5.3. Ventajas técnicas

La ISO (2015) define que al implementar un sistema de gestión de calidad basado en esta norma las ventajas técnicas potenciales son las siguientes:

- Producir productos o brindar servicios que satisfacen las necesidades de las partes interesadas.
- Incrementa la posibilidad de satisfacer las necesidades de las partes interesadas.

- Afrontar riesgos y aprovechar oportunidades asociadas a los objetivos de la organización.
- Cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de calidad (p. 8).

2.6. Norma Internacional ISO 9004, Gestión para el éxito sostenido de una organización – enfoque de gestión de la calidad

La ISO (2009) establece que esta Norma Internacional proporciona orientación para ayudar a conseguir el éxito sostenido para cualquier organización en un entorno complejo, exigente y en constante cambio, mediante un enfoque de gestión de la calidad. El éxito sostenido de una organización se logra por su capacidad para satisfacer las necesidades y las expectativas de sus clientes y de otras partes interesadas, a largo plazo y de un modo equilibrado (p. 6).

2.6.1. Definición

La ISO 9004 se define como la Norma Internacional que fomenta la innovación a través de que las organizaciones realicen una autoevaluación en donde verifiquen en donde se encuentran y en donde quieren estar respecto a la administración y control de recursos, procesos, competencias, expectativas cumplidas de las partes interesadas, entre otros. “En busca siempre de la mejora continua” (ISO, 2009, p. 11).

2.6.2. Objeto y campo de aplicación

La ISO (2009) indica que:

La finalidad primordial de esta norma es trasladar adecuadamente a las organizaciones lineamientos enfocados en el éxito sostenido a través de un enfoque de gestión de la calidad. La norma puede ser utilizada por cualquier organización sin importar el número de personas, tamaño o industria. Cabe mencionar que esta norma no es objeto de certificación (p. 8).

2.6.3. Ventajas técnicas

De acuerdo con Cortés (2017) la Norma Internacional ISO 9004 proporciona a la organización las ventajas técnicas siguientes:

- Incremento en la eficiencia y eficacia de la organización.
- Mejora continua en los procesos.
- Beneficios en el desempeño no solo de la organización sino de las partes interesadas.
- Aumento en la competitividad de la organización.
- Respuestas rápidas ante situaciones inesperadas.
- Identifica oportunidades que agregan valor a la organización.
- La organización cuenta y contará con personal altamente competente y capacitado.

2.7. Mejora continua

ISO (2009) establece que la organización debería asegurarse de que la mejora continua se establece como parte de la cultura de la organización: proporcionando a las personas de la organización la oportunidad de participar en actividades de mejora, confiriéndoles facultades, proporcionando los recursos necesarios, estableciendo sistemas de

reconocimiento y de recompensa por la mejora, y mejorando de manera continua la eficacia y la eficiencia del propio proceso de mejora (pp. 17 - 18)

2.7.1. Definición

Cuatrecasas (1999) indica que mejora continua también conocida como Kaizen es la base fundamental de la búsqueda de la calidad total. Este concepto se define como la ejecución de pequeñas mejoras o pequeños pasos pero firmes que ayuden a mejorar los procesos. Se puede administrar y controlar bajo las cuatro etapas que indica Deming en su ciclo PDCA. (p. 22).

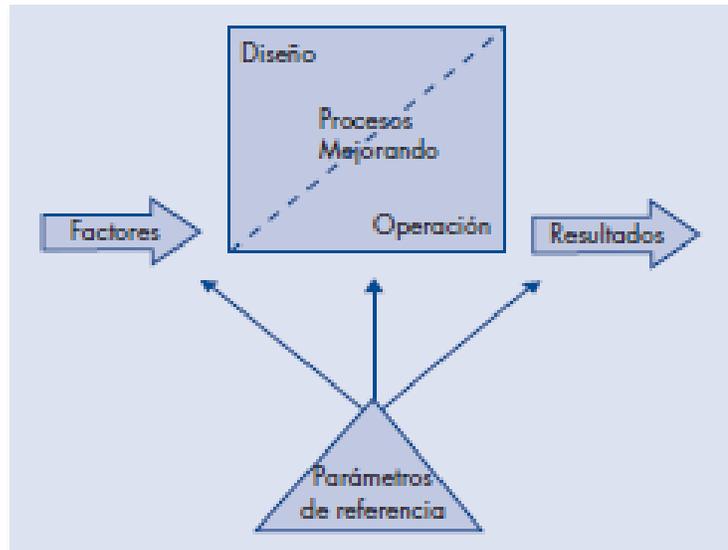
2.7.2. Metodología para la mejora continua

Para poder mejorar un proceso primero se debe de contar con factores, resultados esperados y límites dentro de los cuales se espera se encuentre un proceso. Basándose en la figura 22, Cruz y Cristóbal (2013) establecen la siguiente metodología para la mejora continua:

- “Medir y cuantificar
- Analizar cualitativamente las causas
- Diagnosticar de la situación
- Proponer estrategias de mejora integrales de solución
- Ejecutar estrategias para mejorar” (p. 11).

Los pasos del número 3 al 5 continuamente deben ser ejecutados dentro de la organización, logrando un fenómeno tipo caracol en el que las mejoras sean continuas y permanentes para todos los procesos.

Figura 10. **Esquema básico de la mejora continua**



Fuente: Cruz y Cristóbal (2013). *Introducción a la ingeniería industrial*.

2.7.3. Metodología DMAIC

Lean Six Sigma Belt Series establecen que esta metodología de datos es una herramienta Seis Sigma y es utilizada cuando las organizaciones desean cumplir o aumentar el cumplimiento de las expectativas o requisitos de las partes interesadas en los procesos o productos. La aplicación de la metodología DMAIC debe ayudar a la organización a alcanzar los objetivos trazados, al igual que, estar alineada a la planeación estratégica de la misma (Lean Six Sigma Belt Series, 2017, p. 3)

La metodología DMAIC tiene un enfoque hacia los datos, por lo que trabaja a través de un proceso sistemático para mejorar la resolución de problemas. Aplicando esta herramienta de mejora continua las organizaciones identifican de manera rápida y segura los objetivos y las causas principales que ocasionan los

problemas, no conformidades u oportunidades de mejora. DMAIC es una herramienta integral, debido a que realiza la identificación, medición, análisis y mejora de problemas, pero también se asegura que los cambios implementados en los procesos generan mejores resultados que los anteriores (CertiProf Professional Knowledge, 2019).

Lean Six Sigma Belt Series (2017) registra las siguientes fases para implementar la metodología DMAIC:

- Definir
- Medir
- Analizar
- Implementar
- Controlar

2.7.3.1. Definir

En esta fase se identifica un problema u oportunidad de mejora que causa una disminución de la satisfacción del cliente, resultados finales que no cubren las expectativas de las partes interesadas, incidentes de seguridad, reducción de la calidad del proveedor, entre otras (CertiProf Professional Knowledge, 2019).

2.7.3.1.1. Herramientas aplicables a la fase Definir

CertiProf Professional Knowledge (2019) indica que, para determinar y verificar las necesidades y requisitos de los clientes se pueden implementar las herramientas descritas a continuación:

Tabla I.Herramientas aplicables a la fase Definir

Herramienta	Descripción
SIPOC	Diagrama que se utiliza para representar y entender de forma clara un proceso.
Análisis Es/No es	Método para definir y comprender un problema de manera rápida y eficaz.
Gráfica de tendencias	Representación visual de un proceso para estudiar sus tendencias.
Diagrama de flujo del proceso	Representación gráfica de las actividades de un proceso.
Diagrama de Gantt	Administración y control de recursos, costos y riesgos utilizados en la gestión de proyectos.
Análisis de las partes interesadas	Método para comprender quienes son las personas que influyen y participan en un proyecto.

Fuente: elaboración propia.

2.7.3.2. Medir

En esta fase se cuantifica el problema u oportunidad de mejora que causa una disminución de la satisfacción del cliente. Se realiza la recopilación y validez de datos del proceso (CertiProf Professional Knowledge, 2019).

2.7.3.2.1. Herramientas aplicables a la fase Medir

CertiProf Professional Knowledge (2019) indica que, para medir el rendimiento o capacidad del proceso actual se pueden implementar las herramientas descritas a continuación:

Tabla II. **Herramientas aplicables a la fase Medir**

Herramienta	Descripción
Plan de recolección de datos	Programa que establece qué, por qué, dónde, cuándo, quién y cómo se va a recolectar información del proceso.
Análisis del sistema de medición (MSA)	Método para evaluar la medición de una variable en estudio.
Benchmark	Comparaciones de productos o servicios con empresas líderes implementar mejoras en una organización.
Capacidad del proceso	Identificar si un proceso tiene la capacidad de cumplir con los resultados esperados.

Fuente: elaboración propia.

2.7.3.3. Analizar

En esta fase se identifica la causa del problema u oportunidad de mejora que causa una disminución de la satisfacción del cliente. Se estudian y analizan datos del proceso logran identificar la causa/s raíz (CertiProf Professional Knowledge, 2019).

2.7.3.3.1. Herramientas aplicables a la fase Analizar

CertiProf Professional Knowledge (2019) indica que, para analizar información y determinar causas se pueden implementar las herramientas descritas a continuación:

Tabla III. **Herramientas aplicables a la fase Analizar**

Herramienta	Descripción
Diagrama Pareto	Herramienta que se utiliza para identificar las causas más comunes o frecuentes de la insatisfacción en los clientes.
Diagrama causa y efecto	Herramienta que se utiliza para determinar las posibles causas que generan insatisfacción en los clientes.
Prueba de hipótesis	Aplicación de métodos estadísticos para mejorar procesos a través de probar hipótesis.

Fuente: elaboración propia.

2.7.3.4. Implementar

En esta fase se implementan y verifican soluciones para eliminar el problema u oportunidad de mejora que causa una disminución de la satisfacción del cliente. Se acciona sobre las causas raíz identificadas para mejorar el proceso (CertiProf Professional Knowledge, 2019)

2.7.3.4.1. Herramientas aplicables a la fase Implementar

CertiProf Professional Knowledge (2019) indica que, para implementar soluciones enfocadas en mejorar el rendimiento del proceso se pueden implementar las herramientas descritas a continuación:

Tabla IV. **Herramientas aplicables a la fase Implementar**

Herramienta	Descripción
Mapa futuro del flujo del valor	Técnica de representación gráfica detallada de un proceso en el que se incluye el flujo de información y materiales para que un producto o servicio llegue al cliente.
AMEF	Metodología para la evaluación de riesgos potenciales y para priorizar planes de acción.
Poka - yoke	Método que se utiliza para prevenir o corregir errores antes de que ocurran.

Fuente: elaboración propia.

2.7.3.5. Controlar

Esta fase se enfoca en que las mejoras implementadas en los procesos se mantengan a través del tiempo a través de la supervisión y evaluación con el objetivo de mantener los beneficios logrados (CertiProf Professional Knowledge, 2019)

2.7.3.5.1. Herramientas aplicables a la fase Controlar

CertiProf Professional Knowledge (2019) indica que, para asegurarse que las mejoras implementadas en los procesos se mantengan se pueden implementar las herramientas descritas a continuación:

Tabla V. **Herramientas aplicables a la fase Controlar**

Herramienta	Descripción
Gráfico de comportamiento del proceso	Técnica de representación gráfica que permite comprender el comportamiento de un proceso utilizando datos históricos de patrones y tendencias.
Auditoría del proceso	Método para verificar el cumplimiento de los requisitos o especificaciones de un proceso.
Costo de la calidad	Medida que toma el costo de la conformidad y no conformidad, identificada como la relación en comparación con los ingresos o el costo del producto o servicio vendido.

Fuente: elaboración propia.

2.8. Herramientas de generación de información e ideas

Las herramientas de generación de información e ideas permiten a la organización recolectar información para la toma de decisiones y mejora del desempeño (CertiProf Professional Knowledge, 2019) lista las siguientes herramientas de generación de información e ideas:

- Encuestas
- Entrevistas
- Grupos de enfoque
- Tarjetas comentarios
- Observación directa del cliente
- *Benchmarking*
- Tableros de calidad
- Entre otras

2.8.1. Encuestas

Las encuestas son una herramienta o método de investigación, utilizado para resolver problemas en términos cuantitativos y cualitativos a través de un formato de recolección de información que garantiza la calidad de los datos obtenidos. Buendía, Colás, y Hernández, (2017) establecen que “en el proceso de la investigación por encuesta se establecen tres fases de desarrollo: teórico-conceptual, metodológica y estadística-conceptual” (p. 121).

Existen diferentes metodologías de investigación o de recolección de información dentro de las que se puede mencionar la experimental y observacional. La elección de la metodología para realizar una investigación dependerá del tipo de problema identificado y que se requiere solucionar, así como de los resultados necesarios para realizar un estudio completo (Buendía, Colás, y Hernández, 2017).

2.8.2. Encuestas electrónicas

Cohen (citado en Espinosa 2016) indica que las encuestas se gestionan de diferentes formas derivado a la innovación y renovación de la tecnología. Se puede definir que los medios convencionales aplicados para realizar encuestas como llamadas telefónicas y visitas están siendo reemplazados por las encuestas electrónicas también llamadas encuestas en línea. Esto, derivado de las interesantes y completas posibilidades de recolección de información con base en un equipo de cómputo o cualquier dispositivo inteligente con acceso a internet. Adicional, las encuestas en línea representan costos potencialmente favorables, así como una eficiencia y eficacia mayor en la presentación de resultados que las encuestas convencionales.

Espinosa (2016) determina a través de un análisis y comparación de encuestas convencionales y en línea los siguientes beneficios o ventajas de las encuestas electrónicas como apoyo para la investigación:

- Variedad en los tipos de preguntas, además de ser completas. Por lo que las encuestas logran arrojar información que puede analizarse y estudiarse efectivamente.
- Validación y restricción en las respuestas. Evitando contar con información innecesaria para desarrollar investigaciones.
- Ahorro de trabajo y tiempo en la recolección de información.
- Tabulación de información eficaz y eficiente reduciendo sesgos y errores.
- Los programas utilizados para ejecutar encuestas en línea generan análisis gráficos de la información automática e inteligentemente se actualizan al momento de alimentar la base de datos de las encuestas.

3. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

En esta sección se presenta la recapitulación de la metodología de la investigación, en la que se describe el enfoque, diseño, tipo de estudio, alcances, variables e indicadores, fases y resultados.

3.1. Enfoque

El enfoque de la investigación es mixto. Cualitativo debido a que para el proceso de recolección de datos se analizó y evaluó el desarrollo natural de los sucesos, utilizando métodos técnicos interpretativos. Cuantitativo porque el estudio y análisis del proceso se realizó de manera objetiva y sistemática manifestando la obligación de realizar mediciones de variables a través de registros estandarizados, examinando los resultados con métodos estadísticos. Por último, es transversal porque la investigación y por ende la recolección de datos se realizaron en un tiempo determinado, estudiando en un momento dado el proceso.

3.2. Diseño

El diseño de la investigación es no experimental debido a que se utilizaron metodologías de medición para observar, recolectar y analizar datos. Estos datos permitieron obtener información relevante con la que se pudo determinar las oportunidades de mejora del sistema de gestión de calidad en la corredora de seguros.

3.3. Tipo de estudio

La investigación es de tipo descriptivo, tuvo como objetivo resolver las preguntas investigación, visualizando y entendiendo lo que sucedía en la organización respecto al sistema de gestión de calidad, registrando la información pertinente para poder realizar un análisis exhaustivo de la situación y así poder realizar propuestas de mejora que mantengan un adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad, cumpliendo con los resultados esperados.

3.4. Alcance

El alcance metodológico de la investigación es descriptivo, debido a que se tuvo la disponibilidad de información que permitió observar, definir, medir conceptos y evaluar al proceso y variables del estudio para poder elaborar la propuesta de mejora para la corredora de seguros.

3.5. Variables e indicadores

Unidades de análisis: conjunto de individuos debido a que en un sistema de gestión de calidad las personas aportan positiva y negativamente en los resultados esperados del desempeño del sistema; y organización porque se debe evaluar la administración y control de todos los elementos de esta, estos están inmersos en el desarrollo y evolución de un sistema de gestión de calidad.

Tabla VI. **Evaluar y proponer mejora para el sistema de gestión de calidad utilizando metodología DMAIC en una corredora de seguros**

Título de la investigación	Planteamiento o del problema de investigación	Preguntas de investigación	Objetivos	Método o técnica	Variable
EVALUAR Y PROPONER MEJORA PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD UTILIZANDO METODOLOGÍA DMAIC EN UNA CORREDORA DE SEGUROS	Incremento de no conformidades en una organización dedicada a proporcionar servicios en las ramas de seguros individuales, corporativos y colectivos.	¿Está el sistema de gestión de calidad de la corredora de seguro produciendo los resultados esperados, y si no es así, que medidas deben tomarse para su mejora?	Determinar los resultados que está produciendo el sistema de gestión de calidad en una corredora de seguros y medidas de mejora.	Encuesta estandarizada en línea.	Conocimiento de documentación de Aporte del SGC en las áreas Eficiencia de las auditorías Gestión de las acciones correctivas Rendimiento
		¿Qué se debe mejorar para poder aumentar el desempeño adecuado del sistema de gestión de calidad en una corredora de seguros?	Analizar los resultados del desempeño del sistema de gestión de calidad en una corredora de seguros.	Estadística básica – descriptiva Análisis de la varianza ANOVA.	Conocimiento de documentación de Aporte del SGC en las áreas Eficiencia de las auditorías Gestión de las acciones correctivas Rendimiento
	Incremento de no conformidades en una organización dedicada a proporcionar servicios en las ramas de seguros individuales, corporativos y colectivos.	¿Qué beneficios tiene la aplicación de la metodología DMAIC en el desempeño del sistema de gestión de calidad en una corredora de seguros?	Determinar los beneficios de la aplicación de la metodología DMAIC en el desempeño del sistema de gestión de calidad en una corredora de seguros.	Desarrollo de propuesta utilizando metodología a DMAIC, determinando beneficios para el SGC.	Factores que aumentan el nivel de desempeño del SGC

Fuente: elaboración propia.

3.6. Fases

Para satisfacer los objetivos planteados en la investigación se ejecutó el siguiente proceso:

Fase 1: responde a la revisión documental con la que se realizó la investigación de antecedentes del problema y marco teórico relacionado al mismo. Derivado de la pandemia vivida a nivel mundial por la enfermedad por coronavirus (COVID 19) se agregaron nuevas definiciones al marco teórico, correspondientes a los cambios realizados en el proceso de la investigación. Las definiciones agregadas corresponden a lo referente a beneficios o ventajas de las encuestas electrónicas como apoyo para las investigaciones.

Fase 2: se definieron los factores de las deficiencias en el desempeño del sistema de gestión de calidad.

Para poder determinar las medidas adecuada para evaluar el desempeño de sistema de gestión de calidad de la corredora de seguros se desarrolló una herramienta que se aplicó a la organización, al realizar el análisis de los resultados de la encuesta estandarizada utilizada para medir el desempeño del sistema de gestión en la corredora de seguros y detectar medidas de mejora se definió que la herramienta no arrojo resultados que enriquecieran el análisis, desarrollo y propuesta de la investigación. Por lo que se realizó una segunda encuesta estandarizada (ver Apéndice 1) aplicando criterios de evaluación con escalas de 5 puntos, siendo 5 la máxima puntuación positiva y 1 la mínima puntuación generalmente negativa. También se aplicaron escalas en porcentajes de 0 % a 100 %, clasificados en 5 categorías, siendo 100 % el porcentaje más alto representando resultados positivos o sobresalientes de los factores evaluados del sistema de gestión de calidad.

Con la aplicación de la segunda encuesta estandarizada se detectó cómo se administra y controla el sistema de gestión de calidad en la corredora de seguros y se delimitaron las áreas de oportunidad de mejora para alcanzar el desempeño efectivo del mismo. El plan inicial era realizar las encuestas presencialmente, sin embargo, derivado de las condiciones en el país consecuencia de la pandemia, las dos encuestas realizadas fueron aplicadas electrónicamente o en línea al personal de la corredora de seguros, el enlace de la encuesta fue trasladado vía correo electrónico al encargado del sistema de gestión de la calidad en la corredora de seguros para luego ser trasladado al personal de la organización. Al contestar las encuestas, automáticamente se recibían las respuestas a través de la plataforma utilizada para realizar la herramienta.

La información generada por la Encuesta de Valoración del Desempeño del Sistema de Gestión de Calidad, (ver Apéndice 2), fue descargada y registrada en el siguiente modelo de tabla:

Tabla VII. Modelo de tabla para registro de información recolectada de encuestas

No.	Área	Conocimiento del objetivo o finalidad del SGC	Frecuencia de documentación del SGC	% de aporte del SGC en las áreas	Eficiencia de las auditorías del SGC	% de Gestión de acciones correctivas/planes de acción	Rendimiento del SGC	Factores que aumentan el nivel del desempeño del SGC	Otros factores que aumentan el nivel del desempeño del SGC

Fuente: elaboración propia.

Fase 3: se determinó como herramienta de análisis de resultados para desarrollar el trabajo de investigación la estadística básica - descriptiva y el Análisis de la varianza ANOVA. Esto, con la finalidad de establecer herramientas que contribuyan a cumplir con los resultados esperados del sistema de gestión de calidad de la corredora de seguros. A través del análisis de los datos utilizando Diagrama Pareto se pudo priorizar las oportunidades de mejora para que el sistema genere los resultados esperados de manera eficaz y eficiente.

Fase 4: se elaboró el informe final con la información recolectada y analizada acerca del desempeño del sistema de gestión de calidad, con la finalidad de proponer la metodología DMAIC como herramienta de gestión y mejora continua para el sistema, en busca de cumplir y sobrepasar el nivel de desempeño esperado por el sistema de gestión de calidad.

3.7. Población y muestra

Como se hace mención en la descripción de la Fase 2, se realizaron dos encuestas. La muestra para obtener información de la primera encuesta se calculó utilizando la fórmula para muestra aleatoria con población conocida, de 100 personas. Lo que arrojó como resultado una muestra de 43 personas. Sin embargo, los resultados obtenidos no generaron información relativa para poder realizar un análisis y propuesta de investigación que generará valor a la organización.

Derivado de lo mencionado anteriormente, para ejecutar la segunda encuesta, se aplicó la encuesta a toda la población. Por lo que la encuesta utilizada para evaluar, determinar los resultados producidos por el sistema, analizar estos resultados y proponer mejora para el sistema de gestión de calidad

fue aplicada a toda la población. Es decir, la encuesta fue realizada por las 100 personas que integran la organización.

3.8. Técnicas de análisis de información

La información recolectada para realizar la investigación se presentó a través de tablas, gráfica circular y gráficas de barras. El análisis de información de la investigación se realizó utilizando las siguientes técnicas:

- Estadística básica – descriptiva
- Análisis de la varianza (ANOVA)

La estadística básica – descriptiva se aplicó para poder contar con una descripción y esquema preciso de la información. Calculando la medida estándar del centro de los datos, identificando la dispersión de los datos respecto a la media, la tendencia central de los datos y la moda para visualizar la existencia de caracterizaciones generales de la distribución de los datos generados por cada área que forma parte de la corredora de seguros.

- Media: $X = \frac{\sum i}{n}$
- Desviación estándar $S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X)^2}{n-1}}$
- Mediana: $\frac{n}{2}$
- Moda: n que más se repite.

Se realizó un Análisis de la varianza (ANOVA) con un intervalo de confianza del 95 % para determinar si las medias respecto a las variables evaluadas del

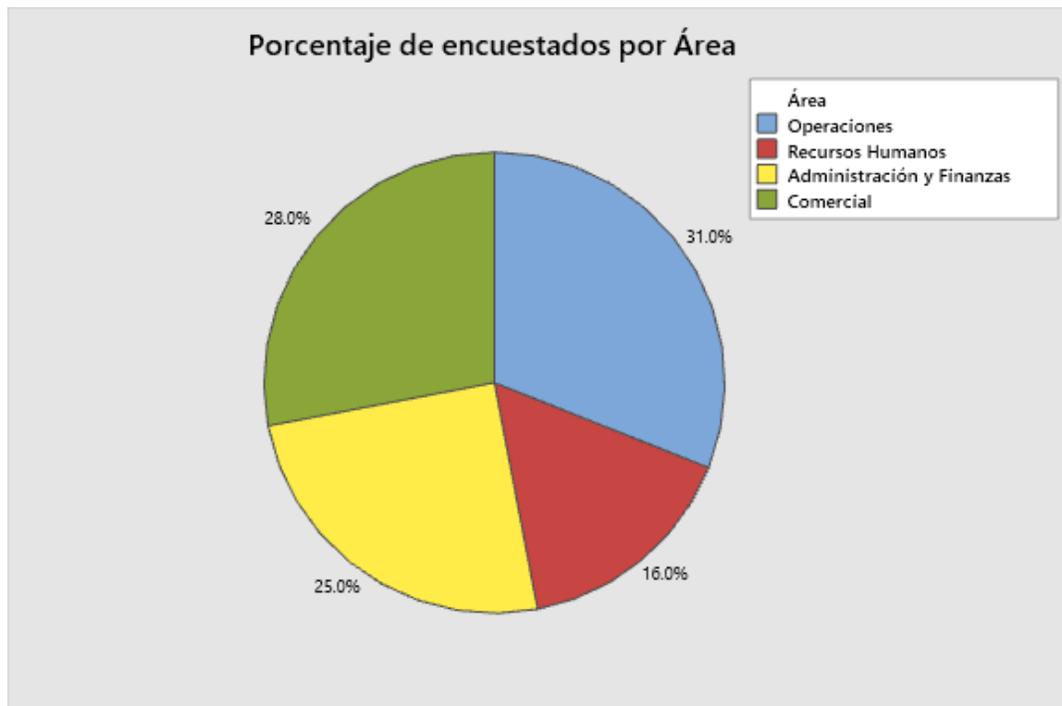
sistema de gestión de calidad difieren por área. Este análisis puede realizarse evaluando la relevancia de uno o más factores comparando sus variables de respuesta, en esta investigación el factor son las áreas de la corredora de seguros y las variables son los aspectos evaluados por la organización respecto al sistema de gestión de calidad.

4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Determinación de resultados del desempeño del SGC

El desempeño del sistema de gestión de calidad de la corredora de seguros se evaluó a través de una encuesta cerrada en línea, Encuesta de Valoración del Desempeño del Sistema de Gestión de Calidad, (ver apéndice 1), la cual realizó todo el personal de la organización, 100 personas en total.

Figura 11. **Porcentaje de encuestados por área**

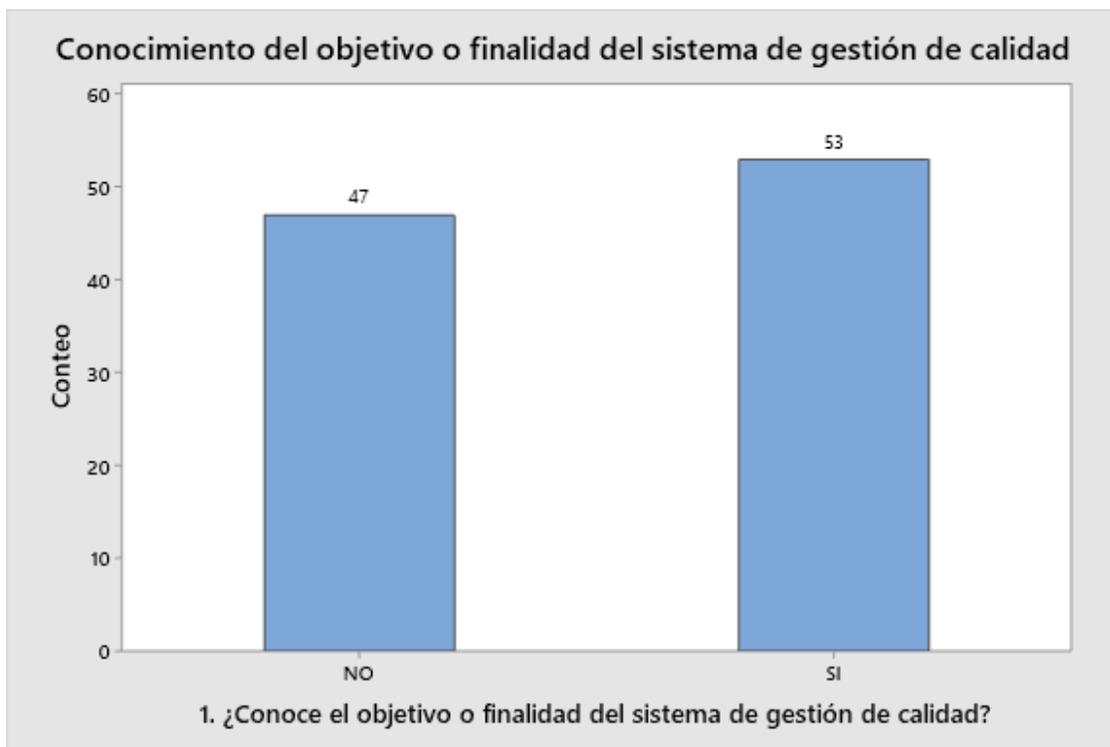


Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con el porcentaje de encuestas, 31 personas corresponden al área de Operaciones, 28 personas al área Comercial, 25 personas al área de Administración y Finanzas y 16 personas a Recursos Humanos.

Del total de encuestados 53 personas conocen el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad.

Figura 12. **Conocimiento del objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad**



Fuente: elaboración propia.

La frecuencia con que se realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad fue evaluada por la corredora de seguros con la siguiente escala:

Tabla VIII. **Escala para evaluar frecuencia de documentación del SGC**

Escala	Descripción
1	Nunca
2	Muy raro
3	Algunas veces
4	Regularmente
5	Siempre

Fuente: elaboración propia.

El aporte del sistema de gestión de calidad a la operación eficaz de los procesos en las áreas, logrando satisfacer las necesidades de los clientes fue evaluado por la corredora de seguros con la siguiente escala:

Tabla IX. **Escala para evaluar el aporte del SGC en las áreas**

Escala	Descripción
0 % - 19 %	Nada
20 % - 39 %	Muy poco
40 % - 59 %	Poco
60 % - 79 %	Bastante
80 % - 100 %	Mucho

Fuente: elaboración propia.

La eficiencia de las auditorías del sistema de gestión de calidad fue evaluada por la corredora de seguros con la siguiente escala:

Tabla X. **Escala para evaluar la eficiencia de las auditorías del SGC**

Escala	Descripción
1	Nada eficientes
2	Muy poco eficientes
3	Poco eficientes
4	Bastante eficientes
5	Muy eficientes

Fuente: elaboración propia.

La gestión de acciones correctivas/planes de acción en el último año fue evaluado por la corredora de seguros con la siguiente escala:

Tabla XI. **Escala para evaluar la gestión de acciones correctivas/planes de acción**

Escala	Descripción
N/A	No aplica
0% - 24%	Nunca
25% - 49%	Muy raro
50% - 74%	Regularmente
75% - 100%	Siempre

Fuente: elaboración propia.

El rendimiento del sistema de gestión de calidad fue evaluado por la corredora de seguros con la siguiente escala:

Tabla XII. Rendimiento del SGC

Escala	Descripción
1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Aceptable
4	Bueno
5	Sobresaliente

Fuente: elaboración propia.

4.2. Análisis de resultados del desempeño del SGC

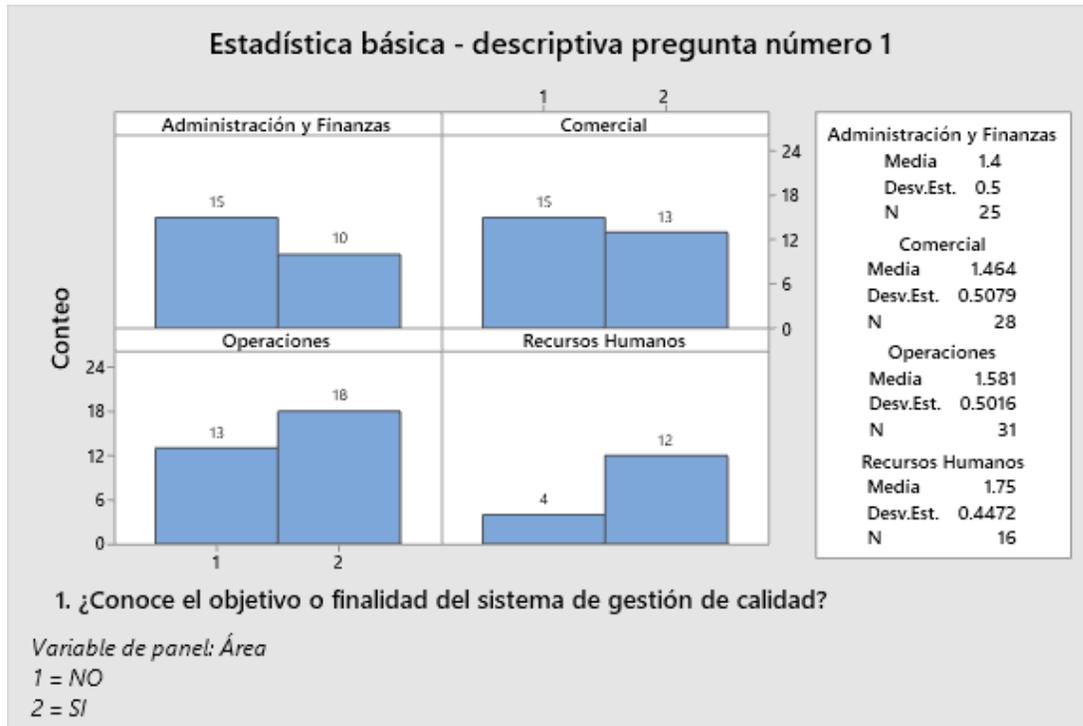
La estadística básica – descriptiva de las respuestas obtenidas a la pregunta número 1, ¿Conoce el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad? Se muestra en la siguiente tabla:

Tabla XIII. Estadística básica – descriptiva pregunta no. 1

Estadísticas						
Variable	Área	Conteo				
		total	Media	Desv.Est.	Mediana	Modo
1. Conoce el objetivo o finalidad	Administración y Finanzas	25	1.400	0.500	1.000	1
	Comercial	28	1.4643	0.5079	1.0000	1
	Operaciones	31	1.5806	0.5016	2.0000	2
	Recursos Humanos	16	1.750	0.447	2.000	2
Variable	Área	N para moda				
1. Conoce el objetivo o finalidad	Administración y Finanzas	15				
	Comercial	15				
	Operaciones	18				
	Recursos Humanos	12				

Fuente: elaboración propia.

Figura 13. Estadística básica - descriptiva pregunta no.1



Fuente: elaboración propia.

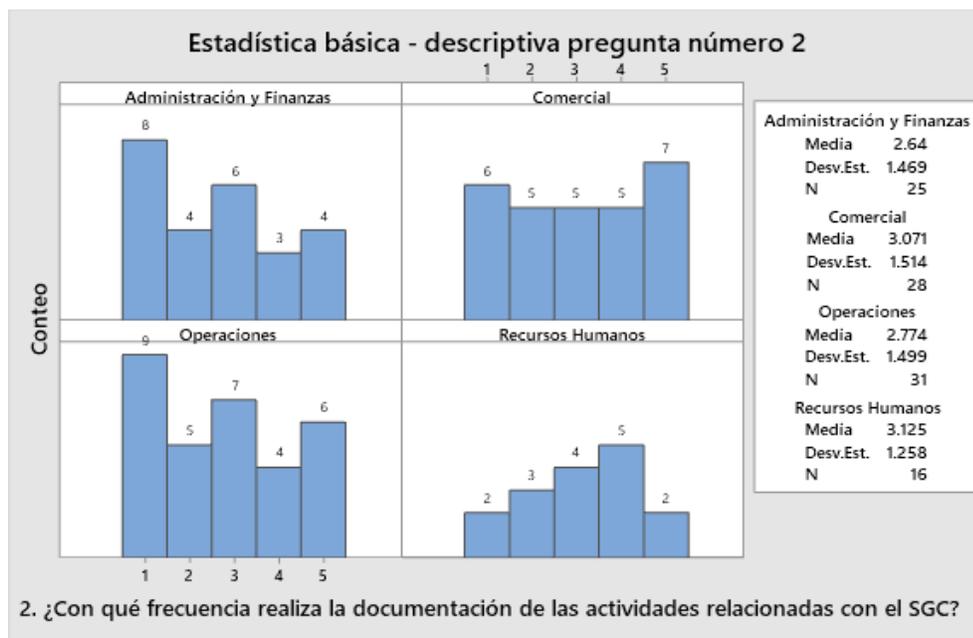
La estadística básica – descriptiva de las respuestas obtenidas a la pregunta número 2, ¿Con qué frecuencia realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad? Se muestra en la siguiente tabla:

Tabla XIV. **Estadística básica – descriptiva pregunta no. 2**

Estadísticas						
Variable	Área	Conteo				
		total	Media	Desv.Est.	Mediana	Modo
2. De acuerdo con la siguiente	Administración y Finanzas	25	2.640	1.469	3.000	1
	Comercial	28	3.071	1.514	3.000	5
	Operaciones	31	2.774	1.499	3.000	1
	Recursos Humanos	16	3.125	1.258	3.000	4
Variable	Área	N para moda				
2. De acuerdo con la siguiente	Administración y Finanzas	8				
	Comercial	7				
	Operaciones	9				
	Recursos Humanos	5				

Fuente: elaboración propia.

Figura 14. **Estadística básica - descriptiva pregunta no. 2**



Fuente: elaboración propia.

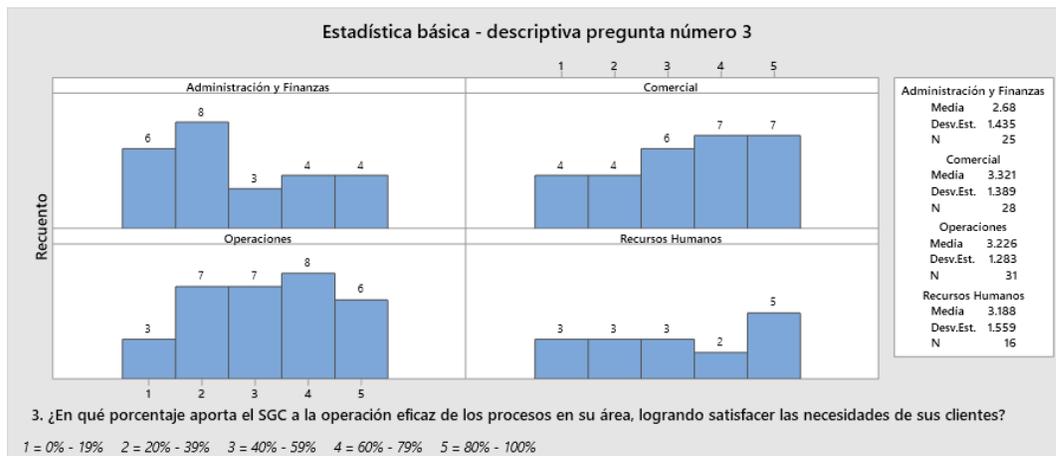
La estadística básica – descriptiva de las respuestas obtenidas a la pregunta número 3, ¿En qué porcentaje aporta el sistema de gestión de calidad a la operación eficaz de los procesos en su área, logrando satisfacer las necesidades de sus clientes? Se muestra en la siguiente tabla:

Tabla XV. **Estadística básica – descriptiva pregunta no. 3**

Estadísticas						
Variable	Área	Conteo				
		total	Media	Desv.Est.	Mediana	Modo
2. De acuerdo con la siguiente	Administración y Finanzas	25	2.640	1.469	3.000	1
	Comercial	28	3.071	1.514	3.000	5
	Operaciones	31	2.774	1.499	3.000	1
	Recursos Humanos	16	3.125	1.258	3.000	4
Variable	Área	N para moda				
2. De acuerdo con la siguiente	Administración y Finanzas	8				
	Comercial	7				
	Operaciones	9				
	Recursos Humanos	5				

Fuente: elaboración propia.

Figura 15. **Estadística básica - descriptiva pregunta no. 3**



Fuente: elaboración propia.

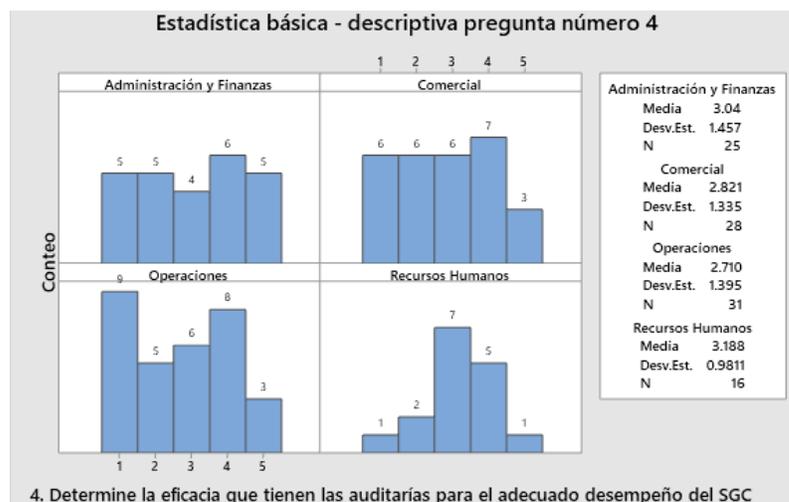
La estadística básica – descriptiva de las respuestas obtenidas a la pregunta número 4, Determine la eficacia que tienen las auditorías para el adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla XVI. **Estadística básica – descriptiva pregunta no. 4**

Estadísticas						
Variable	Área	Conteo				
		total	Media	Desv.Est.	Mediana	Modo
4. De acuerdo con la siguiente	Administración y Finanzas	25	3.040	1.457	3.000	4
	Comercial	28	2.821	1.335	3.000	4
	Operaciones	31	2.710	1.395	3.000	1
	Recursos Humanos	16	3.188	0.981	3.000	3
Variable	Área	N para moda				
4. De acuerdo con la siguiente	Administración y Finanzas	6				
	Comercial	7				
	Operaciones	9				
	Recursos Humanos	7				

Fuente: elaboración propia.

Figura 16. **Estadística básica - descriptiva pregunta no. 4**



Fuente: elaboración propia.

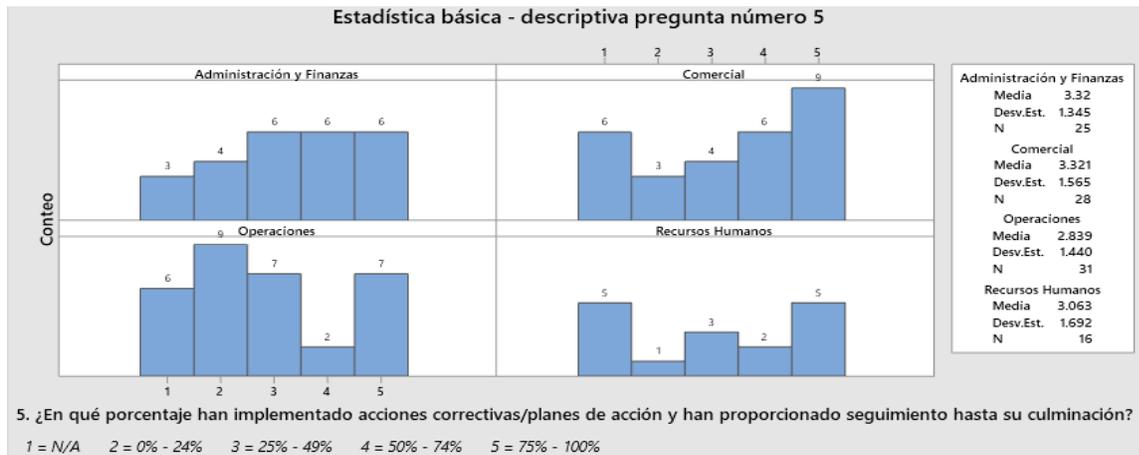
La estadística básica – descriptiva de las respuestas obtenidas a la pregunta número 5, En el último año, cuando se han detectado no conformidades y/u oportunidades de mejora en su área ¿en qué porcentaje han implementado acciones correctivas/planes de acción y han proporcionado seguimiento hasta su culminación? se muestra en la siguiente tabla:

Tabla XVII. **Estadística básica – descriptiva pregunta no. 5**

Estadísticas				
Variable	Área	Conteo		
		total	Media	Desv.Est. Mediana
5. En el último año, cuando se	Administración y Finanzas	25	3.320	1.345 3.000
	Comercial	28	3.321	1.565 4.000
	Operaciones	31	2.839	1.440 3.000
	Recursos Humanos	16	3.063	1.692 3.000
N para				
Variable	Área	Modo	moda	
5. En el último año, cuando se	Administración y Finanzas	3; 4; 5	6	
	Comercial	5	9	
	Operaciones	2	9	
	Recursos Humanos	1; 5	5	

Fuente: elaboración propia.

Figura 17. **Estadística básica - descriptiva pregunta no. 5**



Fuente: elaboración propia.

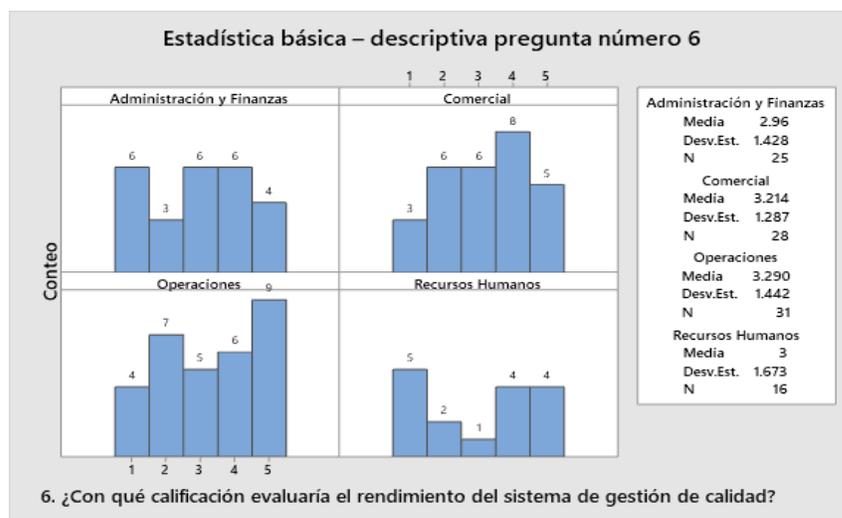
La estadística básica – descriptiva de las respuestas obtenidas a la pregunta número 6, ¿Con qué calificación evaluaría el rendimiento del sistema de gestión de calidad? se muestra en la siguiente tabla:

Tabla XVIII. **Estadística básica – descriptiva pregunta no. 6**

Estadísticas				
Variable	Área	Conteo		
		total	Media	Desv.Est. Mediana
6. De acuerdo con la siguiente	Administración y Finanzas	25	2.960	1.428 3.000
	Comercial	28	3.214	1.287 3.000
	Operaciones	31	3.290	1.442 3.000
	Recursos Humanos	16	3.000	1.673 3.500
Variable	Área	N para		
		Modo	moda	
6. De acuerdo con la siguiente	Administración y Finanzas	1; 3; 4	6	
	Comercial	4	8	
	Operaciones	5	9	
	Recursos Humanos	1	5	

Fuente: elaboración propia.

Figura 18. **Estadística básica - descriptiva pregunta número 6**



Fuente: elaboración propia.

4.3. Factores que aumentarán el desempeño del SGC

Los factores que pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual fueron determinados por la corredora de seguros con la siguiente lista:

Tabla XIX. Factores que aumentan el nivel del desempeño del SGC

Factor	Descripción
1	Documentación
2	Trabajo en equipo
3	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora
4	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema
5	Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora
6	Todas las anteriores
7	Otro

Fuente: elaboración propia.

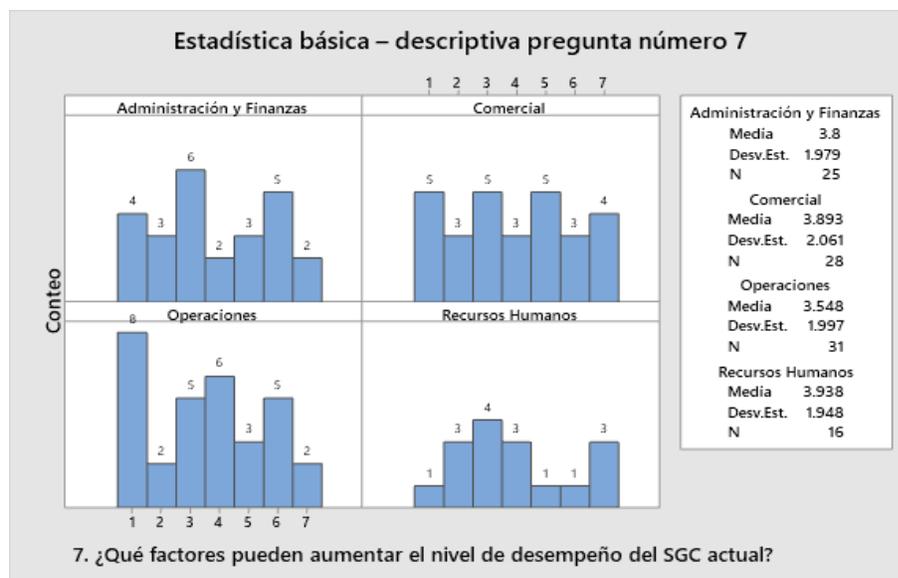
La estadística básica – descriptiva de las respuestas obtenidas a la pregunta número 7, ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual? se muestra en la siguiente tabla:

Tabla XX. Estadística básica – descriptiva pregunta no. 7

Estadísticas					
Variable	Área	Conteo			
		total	Media	Desv.Est.	Mediana
7. ¿Qué factores pueden aumenta	Administración y Finanzas	25	3.800	1.979	3.000
	Comercial	28	3.893	2.061	4.000
	Operaciones	31	3.548	1.997	4.000
	Recursos Humanos	16	3.938	1.948	3.500
Variable	Área	N para			
		Modo	moda		
7. ¿Qué factores pueden aumenta	Administración y Finanzas	3	6		
	Comercial	1; 3; 5	5		
	Operaciones	1	8		
	Recursos Humanos	3	4		

Fuente: elaboración propia.

Figura 19. Estadística básica - descriptiva pregunta no. 7



Fuente: elaboración propia.

De los 11 encuestados que contestaron “Otro” a la pregunta número 7, ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión

de calidad actual?, se obtuvieron 4 respuestas en blanco y la siguiente información:

Tabla XXI. **Detalle de respuesta “Otro” de la pregunta 7 de la Encuesta de Valoración del Desempeño del Sistema de Gestión de Calidad**

Factor	Detalle
1	Capacitación técnica constante.
2	Oportunidades de mejora.
3	El compromiso de la alta dirección.
4	Compromiso de la dirección y el convencimiento de las personas que generan recursos.
5	Formación y capacitación.
6	Compromiso de toda la empresa.
7	Constancia y compromiso de la alta dirección

Fuente: elaboración propia.

Con las respuestas obtenidas se generaron dos categorías más a los factores que aumentan el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad:

- Compromiso de la alta dirección (4 respuestas relacionadas con este factor)
- Capacitación y formación (2 respuestas relacionadas con este factor)

La respuesta “Oportunidades de mejora” se agregó al factor Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora debido a que se relaciona con esta categoría.

Tabla XXII. **Actualización de factores que aumentan el nivel del desempeño del SGC**

Factor	Descripción
1	Documentación
2	Trabajo en equipo
3	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora
4	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema
5	Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora
6	Compromiso de la alta dirección
7	Capacitación y formación
8	Todas las anteriores
9	Otro

Fuente: elaboración propia.

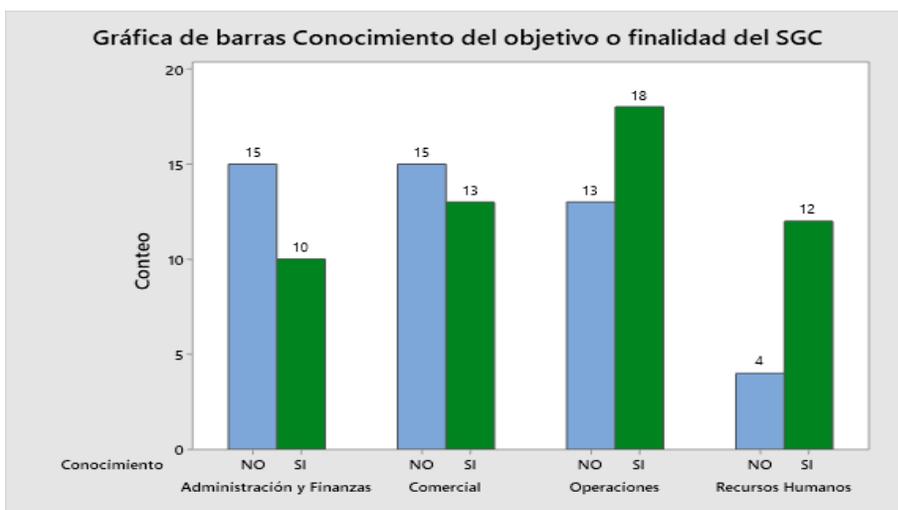
5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El desempeño del sistema de gestión de calidad de la corredora de seguros se evaluó a través de una encuesta cerrada en línea, Encuesta de Valoración del Desempeño del Sistema de Gestión de Calidad, (ver Apéndice 1), la cual realizó todo el personal de la organización, 100 personas en total. Los resultados que está produciendo el desempeño del sistema de gestión de calidad de la corredora de seguros se detallan en el Apéndice 2.

5.1. Determinación de resultados del desempeño del SGC

La respuesta a la pregunta número 1 presenta el desempeño del sistema de gestión de calidad respecto al conocimiento del objetivo o finalidad del SGC.

Figura 20. Gráfico de barras pregunta número 1

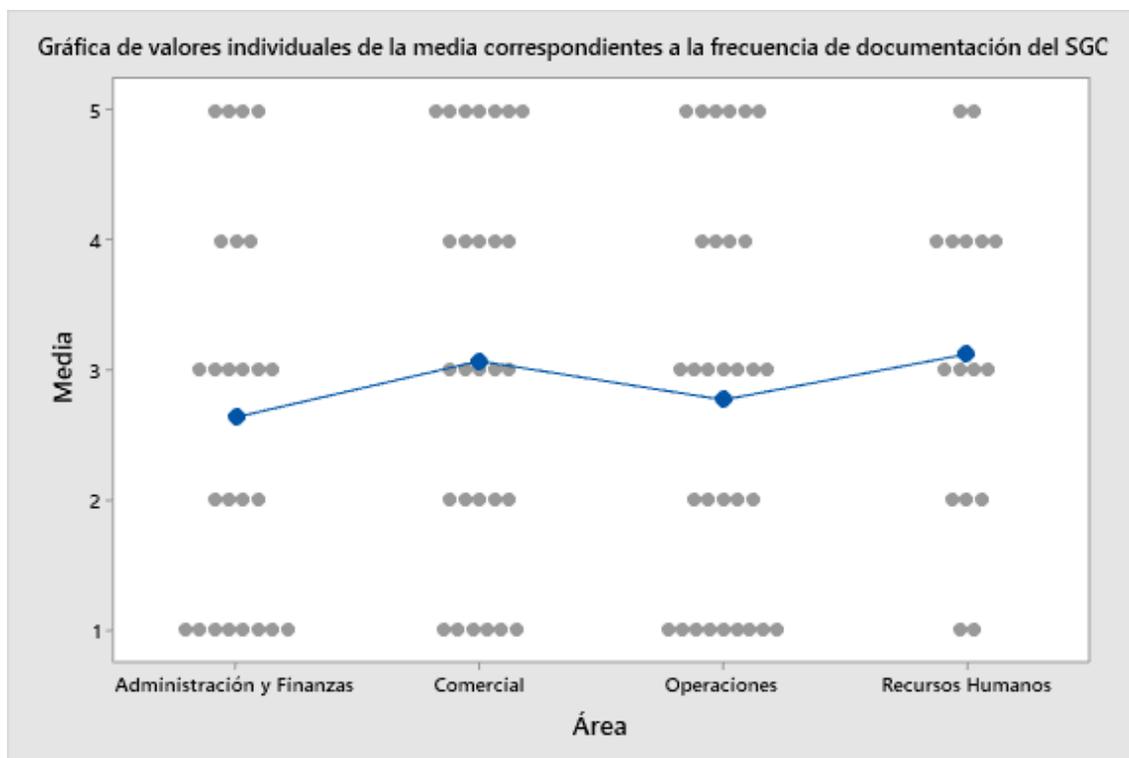


Fuente: elaboración propia.

La gráfica de barras para la pregunta número 1 determina que el área de Operaciones tiene mayor conocimiento del objetivo o finalidad del SGC mientras que las áreas Comercial, Recursos Humanos y Administración y Finanzas tienen menor conocimiento.

La respuesta a la pregunta número 2 presenta el desempeño del sistema de gestión de calidad respecto a la frecuencia de documentación del SGC.

Figura 21. **Gráfica de valores individuales de la media: frecuencia de documentación del SGC**

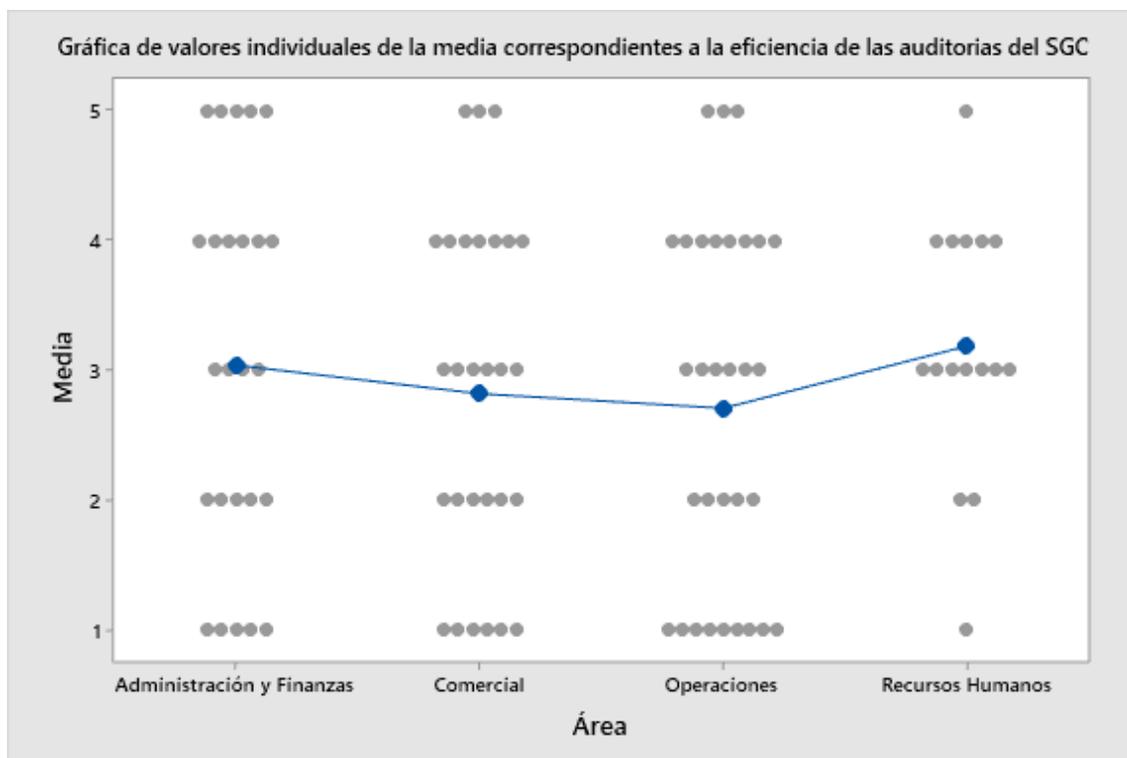


Fuente: elaboración propia.

La gráfica de valores individuales de la media para la pregunta número 3 determina que las áreas de Comercial, Operaciones y Recursos humanos evalúan con un porcentaje alto el aporte que proporciona el SGC al área mientras que Administración y Finanzas con un porcentaje menor.

La respuesta a la pregunta número 4 presenta el desempeño del sistema de gestión de calidad respecto a la eficiencia de las auditorías del SGC.

Figura 23. **Gráfica de valores individuales de la media: eficiencia de las auditorías del SGC**

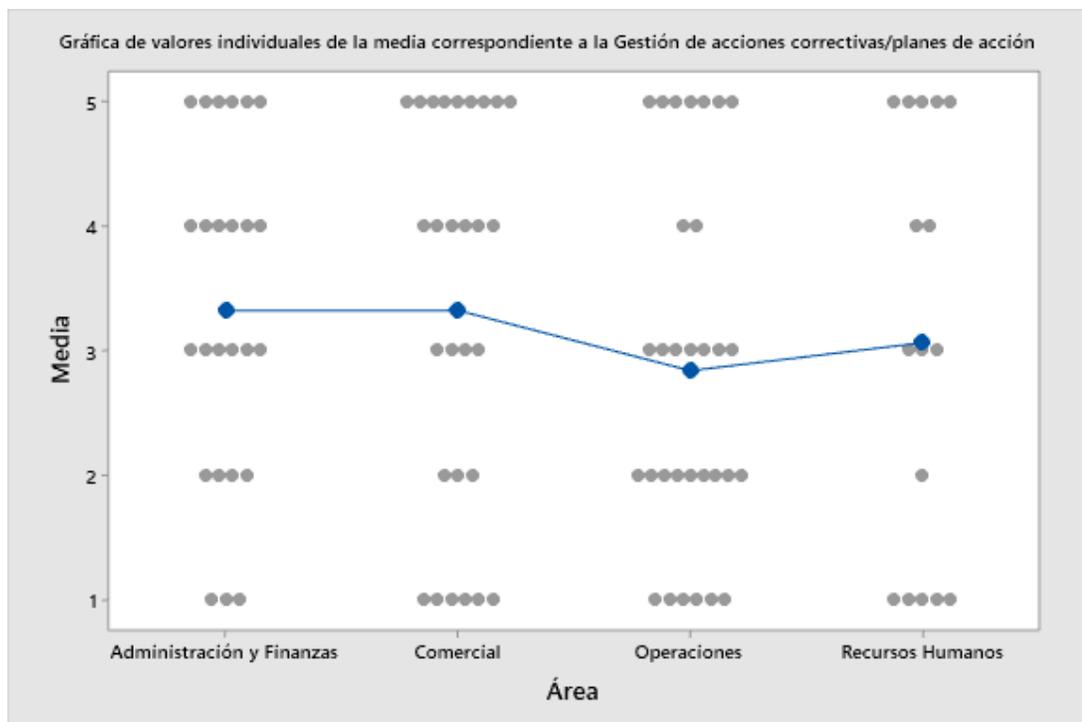


Fuente: elaboración propia.

La gráfica de valores individuales de la media para la pregunta número 4 determina que las áreas de Administración y Finanzas y Recursos humanos evalúan con un puntaje alto la eficiencia de las auditorías del SGC mientras que las áreas de Comercial y Operaciones con un puntaje menor.

La respuesta a la pregunta número 5 presenta el desempeño del sistema de gestión de calidad respecto al porcentaje de implementación de acciones correctivas/planes de acción y seguimiento hasta su culminación a las no conformidades y/u oportunidades de mejora detectadas en las áreas en el último año.

Figura 24. **Gráfica de valores individuales de la media: gestión de acciones correctivas/planes de acción**

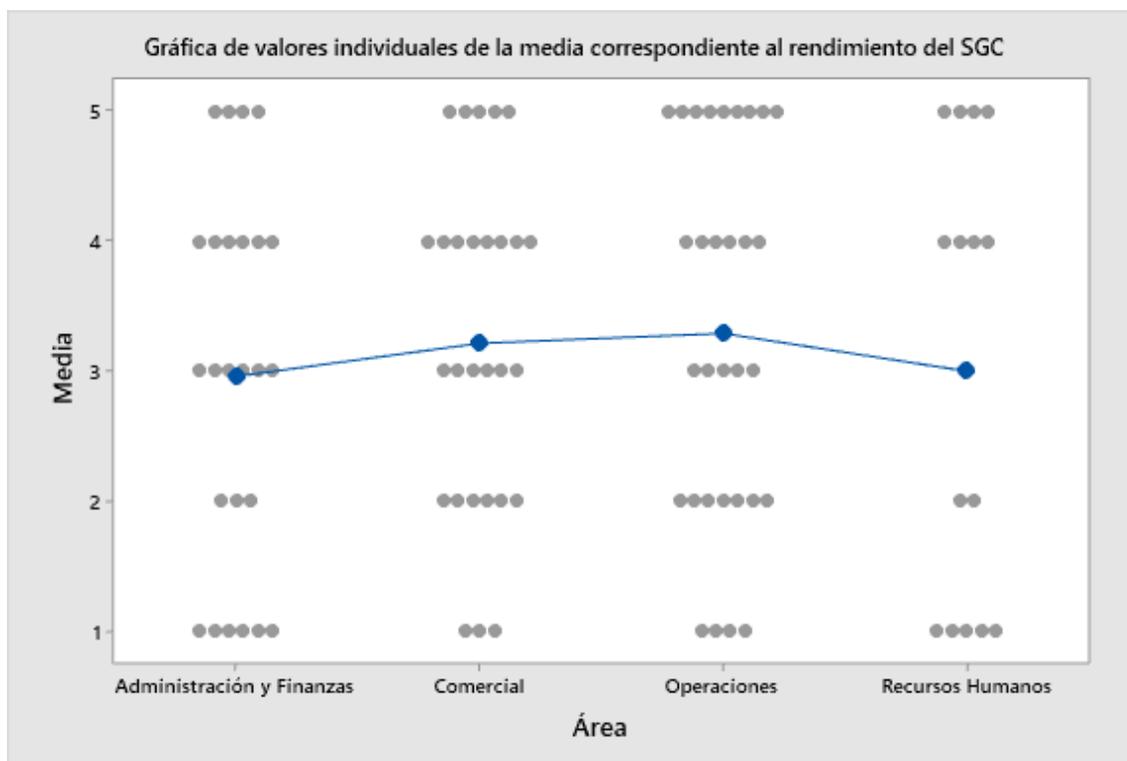


Fuente: elaboración propia.

La gráfica de valores individuales de la media para la pregunta número 5 determina que las áreas de Administración y Finanzas, Comercial y Recursos humanos evalúan con un porcentaje alto la implementación de acciones correctivas/planes de acción y seguimiento hasta su culminación a las no conformidades y oportunidades de mejora detectadas en el último año mientras que las áreas de Operaciones con un porcentaje menor.

La respuesta a la pregunta número 6 presenta el desempeño del sistema de gestión de calidad respecto al rendimiento del SGC.

Figura 25. **Gráfica de valores individuales de la media: rendimiento del SGC**



Fuente: elaboración propia.

La gráfica de valores individuales de la media para la pregunta número 6 determina que las áreas de Comercial, Operaciones y Recursos humanos evalúan con un puntaje alto el rendimiento del SGC mientras que el área de Administración y Finanzas con un puntaje menor.

La respuesta a la pregunta número 7 presenta las medidas de mejora o factores para aumentar el nivel de desempeño del SGC.

Tabla XXIII. Respuestas pregunta número 7

No.	Medidas de mejora	Conteo
1	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora	21
2	Documentación	18
3	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema	14
4	Todas las anteriores	14
5	Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora	12
6	Trabajo en equipo	11
7	Compromiso de la alta dirección	4
8	Otro	4
9	Capacitación y formación	2

Fuente: elaboración propia.

5.2. Análisis de resultados del desempeño del SGC

Los resultados del desempeño del sistema de gestión de calidad respecto al conocimiento del objetivo o finalidad del SGC se analizaron a través de diagramas de barras. De acuerdo con el análisis realizado se establece que el porcentaje de personas que conoce el objetivo del sistema de gestión de calidad de las áreas Administración y Finanzas, Comercial, Operaciones, Recursos Humanos es 40 %, 46 %, 58 % y 75 % respectivamente.

Los resultados del desempeño del sistema de gestión de calidad respecto a la frecuencia de documentación del SGC se analizaron a través de un análisis de varianza.

Figura 26. ANOVA pregunta número 2

Método

Hipótesis nula Todas las medias son iguales
Hipótesis alterna No todas las medias son iguales
Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Se presupuso igualdad de varianzas para el análisis.

Información del factor

Factor Niveles Valores

Área 4 Administración y Finanzas; Comercial; Operaciones; Recursos Humanos

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC	Ajust. Ajust.	MC	Valor F	Valor p
Área	3	3.77	1.26	0.59	0.62	
Error	96	204.79	2.13			
Total	99	208.56				

Continuación figura 26.

Medias

Área	N	Media	Desv.Est.	IC de 95%
Administración y Finanzas	25	2.64	1.47	(2.06; 3.22)
Comercial	28	3.07	1.51	(2.52; 3.62)
Operaciones	31	2.77	1.50	(2.25; 3.29)
Recursos Humanos	16	3.13	1.26	(2.40; 3.85)

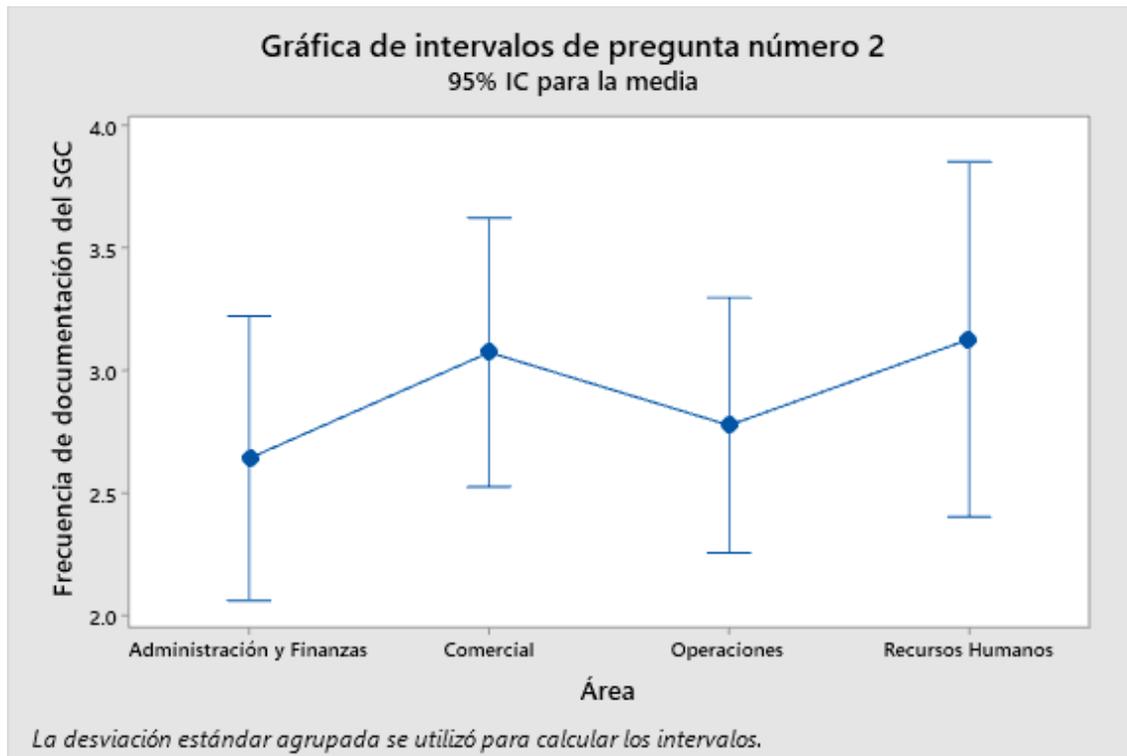
Desv.Est. agrupada = 1.46055

Fuente: elaboración propia.

El ANOVA realizado probó la hipótesis de que las medias respecto a la frecuencia de documentación del sistema de gestión de calidad de dos o más áreas eran iguales. La hipótesis nula estableció que todas las medias de las áreas son iguales mientras que la hipótesis alternativa estableció que al menos una es diferente.

El nivel de significancia utilizado fue igual a 0.05 y el valor de p de las respuestas a la pregunta número 2 es igual a 0.62, por lo que se determina que al menos la media de un área difiere de las otras. Sin embargo, al ser el valor de p mayor al del nivel de significancia se establece que la diferencia no es estadísticamente significativa.

Figura 27. **Gráfica de intervalos: frecuencia de documentación del SGC**



Fuente: elaboración propia.

La gráfica de intervalos para la pregunta número 2 muestra la media y el intervalo de confianza para cada área respecto a la frecuencia de documentación del SGC. Se asegura con un 95 % de confiabilidad que las medias de las áreas están dentro del intervalo de confianza del grupo.

De acuerdo con el análisis realizado se establece que las áreas de Administración y Finanzas, Operaciones, Recursos Humanos y Comercial evaluaron predominantemente la frecuencia de documentación del SGC con un 1 “Nunca”, 1 “Nunca”, 4 “Regularmente” y 5 “Siempre” respectivamente.

Los resultados del desempeño del sistema de gestión de calidad respecto al porcentaje de aporte del SGC en las áreas se analizaron a través de un análisis de varianza.

Figura 28. **ANOVA pregunta número 3**

Método

Hipótesis nula Todas las medias son iguales
 Hipótesis alterna No todas las medias son iguales
 Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Se presupuso igualdad de varianzas para el análisis.

Información del factor

Factor	Niveles	Valores
Área	4	Administración y Finanzas; Comercial; Operaciones; Recursos Humanos

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC	MC		
			Ajust.	Ajust.	Valor F Valor p
Área	3	6.39	2.13	1.09	0.36
Error	96	187.40	1.95		
Total	99	193.79			

Medias

Área	N	Media	Desv.Est.	IC de 95%
Administración y Finanzas	25	2.68	1.44	(2.13; 3.23)
Comercial	28	3.32	1.39	(2.80; 3.85)
Operaciones	31	3.23	1.28	(2.73; 3.72)
Recursos Humanos	16	3.19	1.56	(2.49; 3.88)

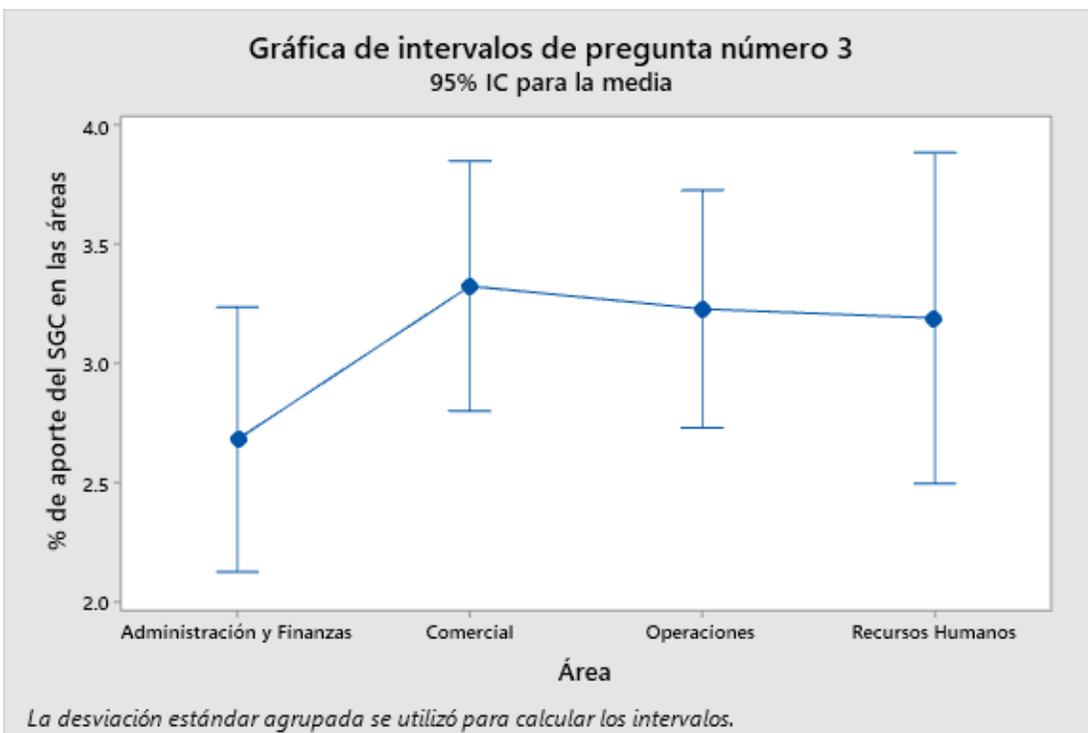
Desv.Est. agrupada = 1.39718

Fuente: elaboración propia.

El ANOVA realizado probó la hipótesis de que las medias respecto al porcentaje de aporte del SGC en las áreas de dos o más áreas eran iguales. La hipótesis nula estableció que todas las medias de las áreas son iguales mientras que la hipótesis alternativa estableció que al menos una es diferente.

El nivel de significancia utilizado fue igual a 0.05 y el valor de p de las respuestas a la pregunta número 3 es igual a 0.36, por lo que se determina que al menos la media de un área difiere de las otras. Sin embargo, al ser el valor de p mayor al del nivel de significancia se establece que la diferencia no es estadísticamente significativa.

Figura 29. **Gráfica de intervalos: porcentaje de aporte del SGC en las áreas**



Fuente: elaboración propia.

La gráfica de intervalos para la pregunta número 3 muestra la media y el intervalo de confianza para cada área respecto al porcentaje de aporte del SGC en las áreas. Se asegura con un 95 % de confiabilidad que las medias de las áreas están dentro del intervalo de confianza del grupo.

De acuerdo con el análisis realizado se establece que las áreas de Comercial, Operaciones, Recursos Humanos y Administración y Finanzas evaluaron predominantemente el porcentaje de aporte del SGC en las áreas con 100 % - 80 % “Mucho”, 100 % - 80 % “Mucho”, 79 % - 60 % “Bastante” y 39 % - 20 % “Muy poco” respectivamente.

Los resultados del desempeño del sistema de gestión de calidad respecto a la eficiencia de las auditorías del SGC se analizaron a través de un análisis de varianza.

Figura 30. **ANOVA pregunta número 4**

Método

Hipótesis nula Todas las medias son iguales
 Hipótesis alterna No todas las medias son iguales
 Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Se presupuso igualdad de varianzas para el análisis.

Información del factor

Factor Niveles Valores

Área 4 Administración y Finanzas; Comercial; Operaciones; Recursos Humanos

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC	MC		Valor F	Valor p
			Ajust.	Ajust.		
Área	3	3.11	1.04	0.58	0.63	
Error	96	171.89	1.79			
Total	99	175.00				

Continuación de la figura 30.

Medias

Área	N	Media	Desv.Est.	IC de 95%
Administración y Finanzas	25	3.04	1.46	(2.51; 3.57)
Comercial	28	2.82	1.33	(2.32; 3.32)
Operaciones	31	2.71	1.40	(2.23; 3.19)
Recursos Humanos	16	3.19	0.98	(2.52; 3.85)

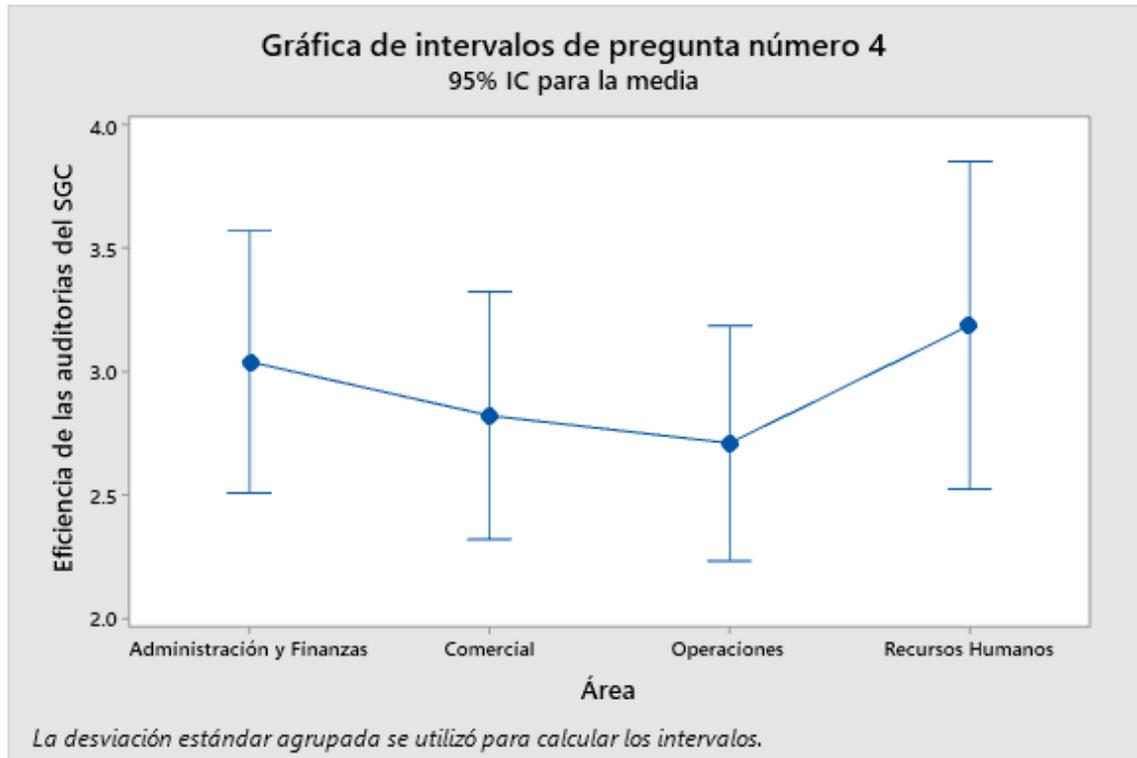
Desv.Est. agrupada = 1.33811

Fuente: elaboración propia.

El ANOVA realizado probó la hipótesis de que las medias respecto a la eficiencia de las auditorías del SGC de dos o más áreas eran iguales. La hipótesis nula estableció que todas las medias de las áreas son iguales mientras que la hipótesis alternativa estableció que al menos una es diferente.

El nivel de significancia utilizado fue igual a 0.05 y el valor de p de las respuestas a la pregunta número 4 es igual a 0.63, por lo que se determina que al menos la media de un área difiere de las otras. Sin embargo, al ser el valor de p mayor al del nivel de significancia se establece que la diferencia no es estadísticamente significativa.

Figura 31. **Gráfica de intervalos: eficiencia de las auditorías del SGC**



Fuente: elaboración propia.

La gráfica de intervalos para la pregunta número 4 muestra la media y el intervalo de confianza para cada área respecto a la eficiencia de las auditorías del SGC. Se asegura con un 95% de confiabilidad que las medias de las áreas están dentro del intervalo de confianza del grupo.

De acuerdo con el análisis realizado se establece que las áreas de Administración y Finanzas, Comercial, Recursos Humanos y Operaciones evaluaron predominantemente la eficiencia de las auditorías del SGC con 4 “Bastante eficientes”, 4 “Bastante eficientes”, 3 “Poco eficientes” y 1 “Nada eficientes” respectivamente.

Los resultados del desempeño del sistema de gestión de calidad respecto al porcentaje de implementación de acciones correctivas/planes de acción y seguimiento hasta su culminación a las no conformidades y/u oportunidades de mejora detectadas en las áreas en el último año se analizaron a través de un análisis de varianza.

Figura 32. **ANOVA pregunta número 5**

Método

Hipótesis nula Todas las medias son iguales
 Hipótesis alterna No todas las medias son iguales
 Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Se presupuso igualdad de varianzas para el análisis.

Información del factor

Factor Niveles Valores

Área 4 Administración y Finanzas; Comercial; Operaciones; Recursos Humanos

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC	MC		Valor F	Valor p
			Ajust.	Ajust.		
Área	3	4.63	1.54	0.69	0.56	
Error	96	214.68	2.24			
Total	99	219.31				

Medias

Área	N	Media	Desv.Est.	IC de 95%
Administración y Finanzas	25	3.32	1.35	(2.73; 3.91)
Comercial	28	3.32	1.56	(2.76; 3.88)
Operaciones	31	2.84	1.44	(2.31; 3.37)
Recursos Humanos	16	3.06	1.69	(2.32; 3.80)

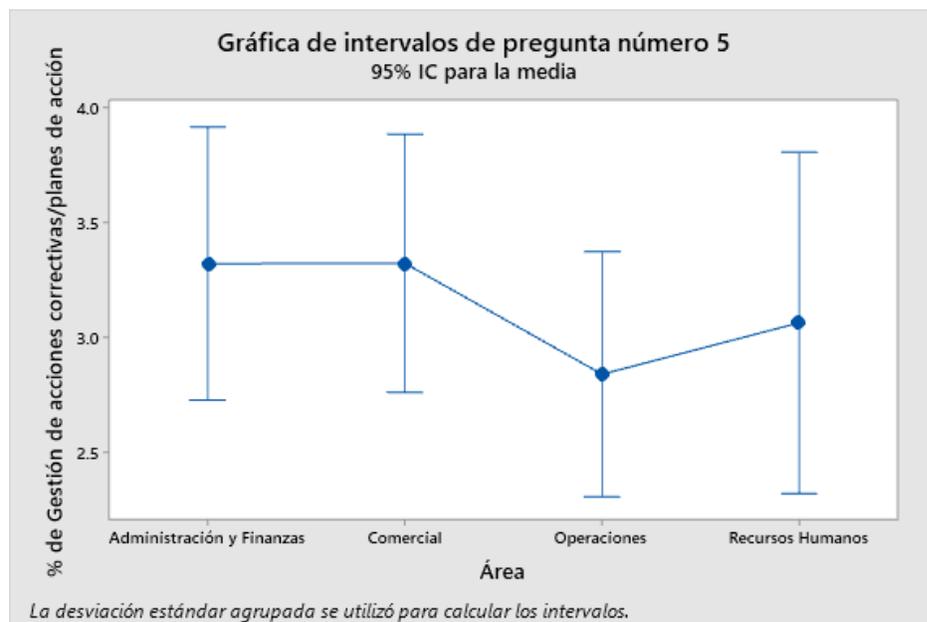
Desv.Est. agrupada = 1.49540

Fuente: elaboración propia.

El ANOVA realizado probó la hipótesis de que las medias respecto al porcentaje de implementación de acciones correctivas/planes de acción y seguimiento hasta su culminación a las no conformidades y oportunidades de mejora detectadas en el último año de dos o más áreas eran iguales. La hipótesis nula estableció que todas las medias de las áreas son iguales mientras que la hipótesis alternativa estableció que al menos una es diferente.

El nivel de significancia utilizado fue igual a 0.05 y el valor de p de las respuestas a la pregunta número 5 es igual a 0.56, por lo que se determina que al menos la media de un área difiere de las otras. Sin embargo, al ser el valor de p mayor al del nivel de significancia se establece que la diferencia no es estadísticamente significativa.

Figura 33. **Gráfica de intervalos: gestión de acciones correctivas/planes de acción**



Fuente: elaboración propia.

La gráfica de intervalos para la pregunta número 5 muestra la media y el intervalo de confianza para cada área respecto al porcentaje de implementación de acciones correctivas/planes de acción y seguimiento hasta su culminación a las no conformidades y oportunidades de mejora detectadas en el último año. Se asegura con un 95 % de confiabilidad que las medias de las áreas están dentro del intervalo de confianza del grupo.

De acuerdo con el análisis realizado se establece que las áreas de Administración y Finanzas, Comercial, Recursos Humanos y Operaciones evaluaron predominantemente la Gestión de acciones correctivas/planes de acción en el último año con 75 % - 100 % “Siempre”, 75 % - 100 % “Siempre”, 75 % - 100 % “Siempre” y 0 % - 24 % “Nunca” respectivamente.

Los resultados del desempeño del sistema de gestión de calidad respecto al rendimiento del SGC se analizaron a través de un análisis de varianza.

Figura 34. **ANOVA pregunta número 6**

Método

Hipótesis nula Todas las medias son iguales
 Hipótesis alterna No todas las medias son iguales
 Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Se presupuso igualdad de varianzas para el análisis.

Información del factor

Factor	Niveles	Valores
Área	4	Administración y Finanzas; Comercial; Operaciones; Recursos Humanos

Continuación figura 34.

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC	MC		Valor F	Valor p
			Ajust.	Ajust.		
Área	3	1.98	0.66	0.32	0.81	
Error	96	198.06	2.06			
Total	99	200.04				

Medias

Área	N	Media	Desv.Est.	IC de 95%
Administración y Finanzas	25	2.96	1.43	(2.39; 3.53)
Comercial	28	3.21	1.29	(2.68; 3.75)
Operaciones	31	3.29	1.44	(2.78; 3.80)
Recursos Humanos	16	3.00	1.67	(2.29; 3.71)

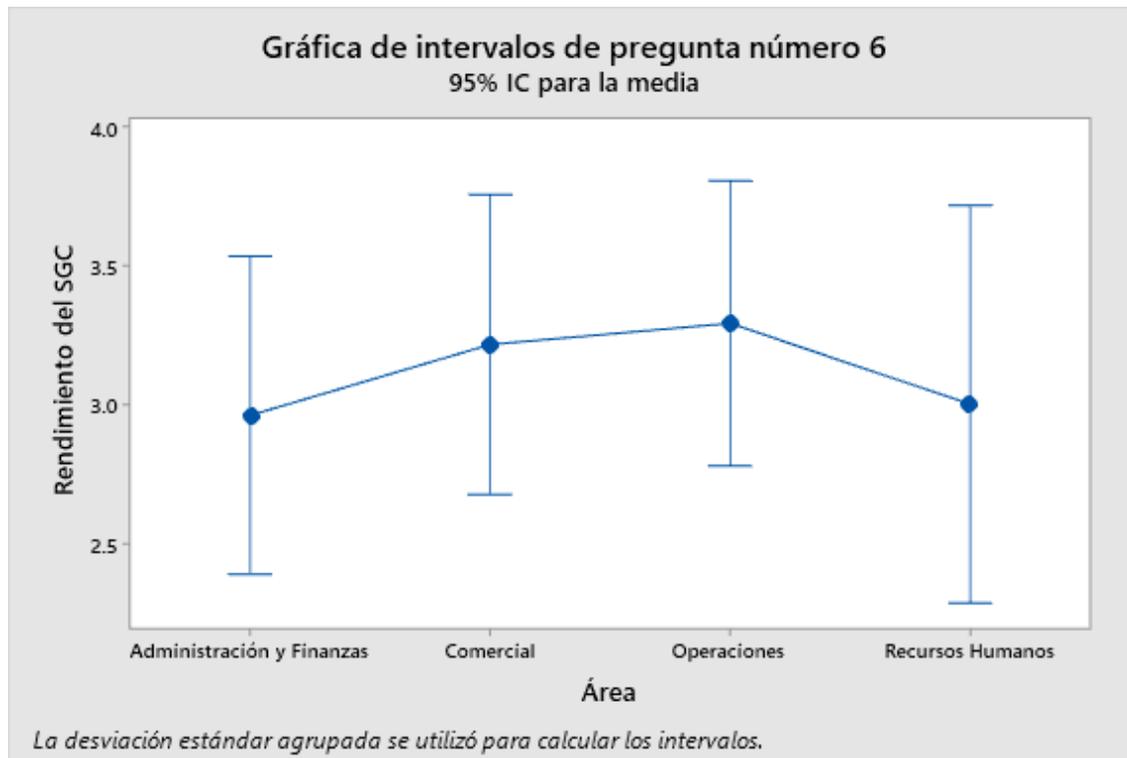
Desv.Est. agrupada = 1.43636

Fuente: elaboración propia.

El ANOVA realizado probó la hipótesis de que las medias respecto al rendimiento del SGC de dos o más áreas eran iguales. La hipótesis nula estableció que todas las medias de las áreas son iguales mientras que la hipótesis alternativa estableció que al menos una es diferente.

El nivel de significancia utilizado fue igual a 0.05 y el valor de p de las respuestas a la pregunta número 6 es igual a 0.81, por lo que se determina que al menos la media de un área difiere de las otras. Sin embargo, al ser el valor de p mayor al del nivel de significancia se establece que la diferencia no es estadísticamente significativa.

Figura 35. **Gráfica de intervalos: rendimiento del SGC**



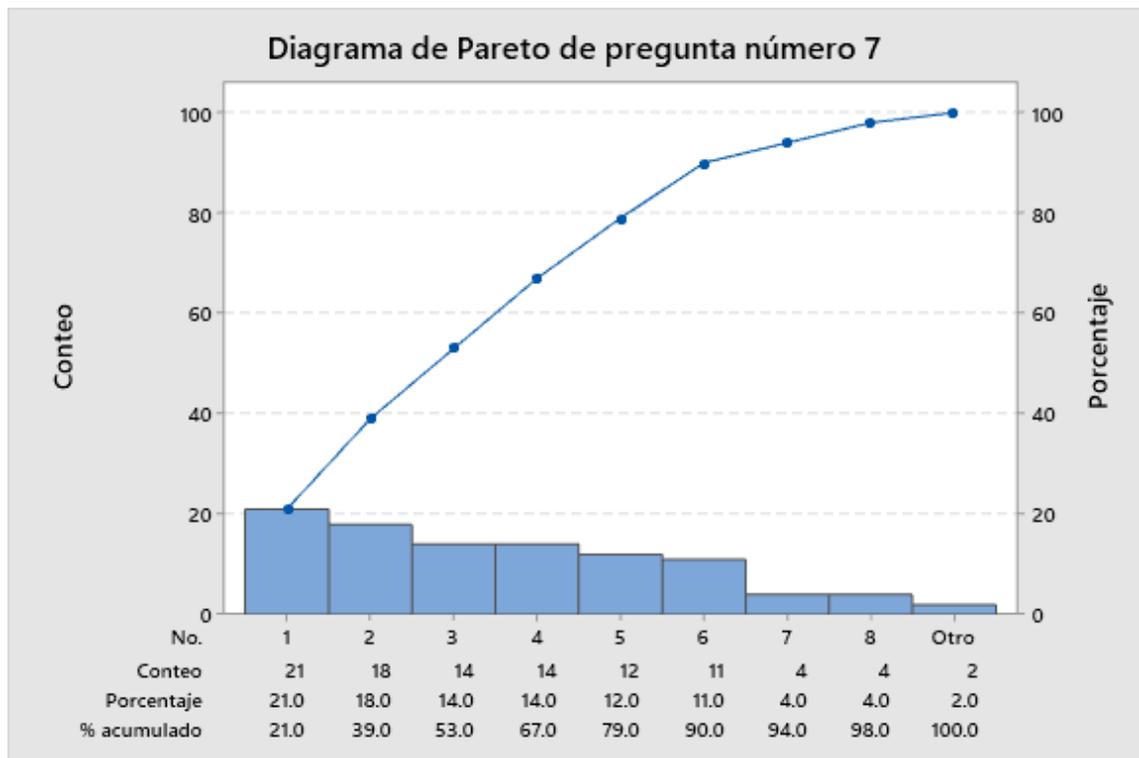
Fuente: elaboración propia.

La gráfica de intervalos para la pregunta número 6 muestra la media y el intervalo de confianza para cada área respecto al rendimiento del SGC. Se asegura con un 95 % de confiabilidad que las medias de las áreas están dentro del intervalo de confianza del grupo.

De acuerdo con el análisis realizado se establece que las áreas de Operaciones, Comercial, Administración y Finanzas y Recursos Humanos evaluaron predominantemente el rendimiento del SGC con 5 “Sobresaliente”, 4 “Bueno”, 3 “Aceptable” y 1 “Muy deficiente” respectivamente.

Las medidas de mejora o factores para aumentar el nivel de desempeño del SGC se analizaron a través de un diagrama Pareto.

Figura 36. **Diagrama de Pareto pregunta número 7**



Fuente: elaboración propia.

El diagrama de Pareto de la pregunta número 7 muestra que el 21 % de las personas encuestadas considera que el factor para aumentar el desempeño del SGC es la administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora, 18 % la Documentación, 14 % Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema, 14 % todas las anteriores y 12 % eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora. El porcentaje acumulado de las

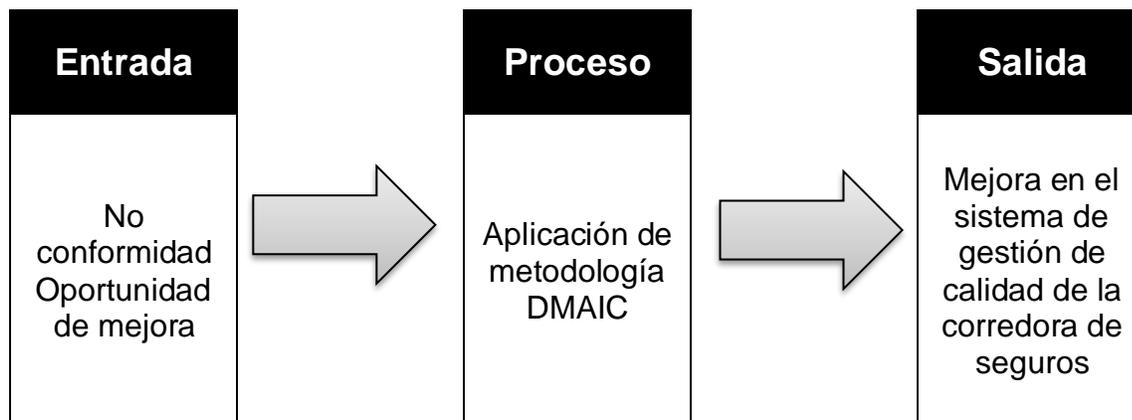
mejoras mencionadas es 79 %, por lo que se concluye que al mejorar estos factores se podría aumentar el desempeño del SGC de la corredora de seguros.

5.3. Propuesta y beneficios de la aplicación de metodología DMAIC

Para poder mejorar el desempeño del sistema de gestión de calidad se propone aplicar la metodología DMAIC para gestionar las no conformidades/ oportunidades de mejora que se identifiquen en las evaluaciones al sistema de la corredora de seguros y en los aportes proporcionados por las personas que integran la organización.

La metodología DMAIC se debe desarrollar ordenada y sistemáticamente cumpliendo sus 5 fases: Definir, Medir, Analizar, Implementar y Controlar. En la Figura 38 se desarrolla la representación esquemática de los elementos del proceso para implementar la propuesta.

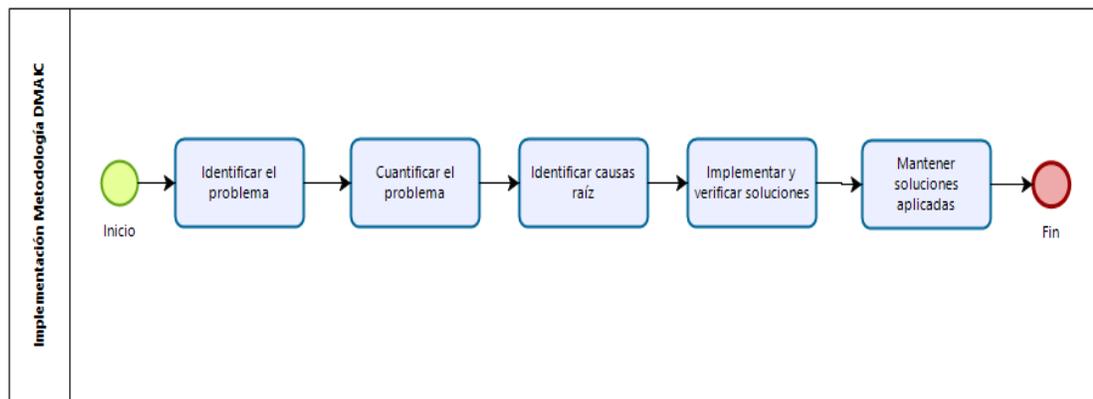
Figura 37. **Diagrama EPS (entrada, salida, proceso) de propuesta DMAIC**



Fuente: elaboración propia.

Se propone gestionar el sistema de gestión de calidad de la corredora de seguros aplicando la metodología DMAIC como se muestra en la siguiente figura:

Figura 38. **Diagrama del proceso de implementación Metodología DMAIC**



Fuente: elaboración propia.

5.3.1. Definir: identificar el problema

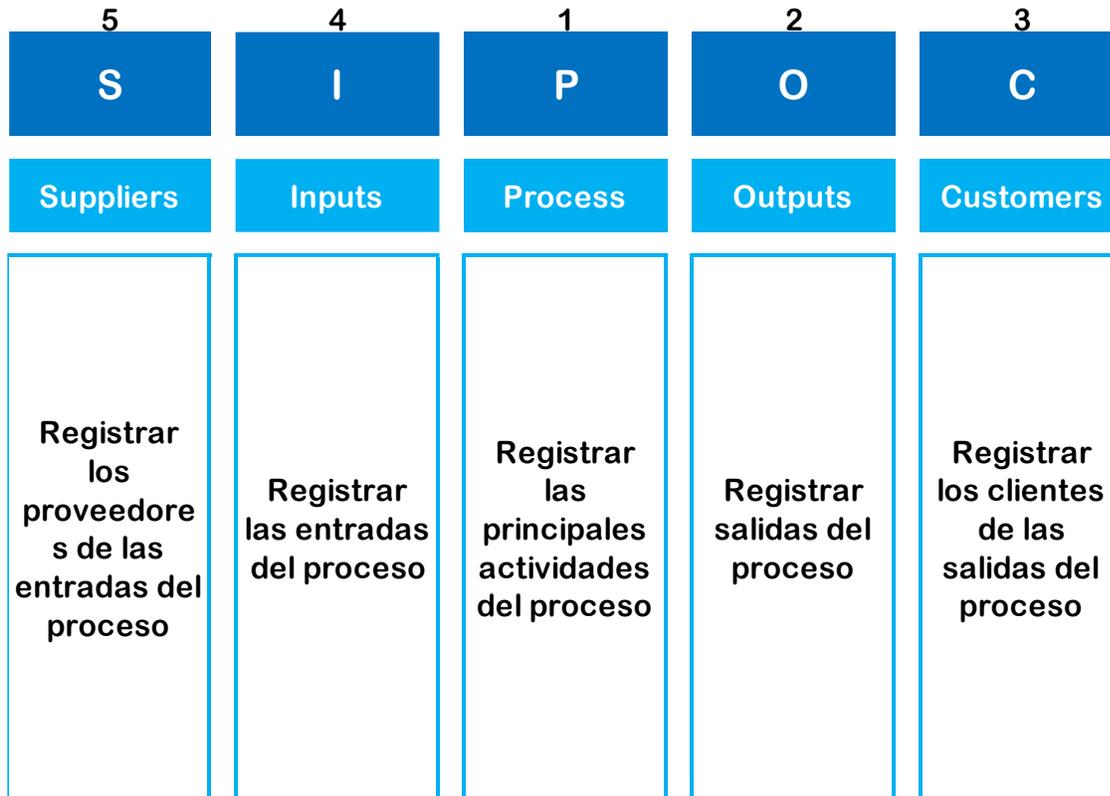
Para identificar el problema que causa la no conformidad/oportunidad de mejora detectada en el sistema de gestión de calidad se propone a la corredora de seguros implementar las siguientes herramientas:

- Diagrama SIPOC
- Análisis de las partes interesadas

SIPOC

El diagrama SIPOC proporcionará a la corredora de seguros la representación y entendimiento claro del proceso al que afecta la no conformidad/oportunidad de mejora identificando el problema que lo genera.

Figura 39. **Propuesta diagrama SIPOC**



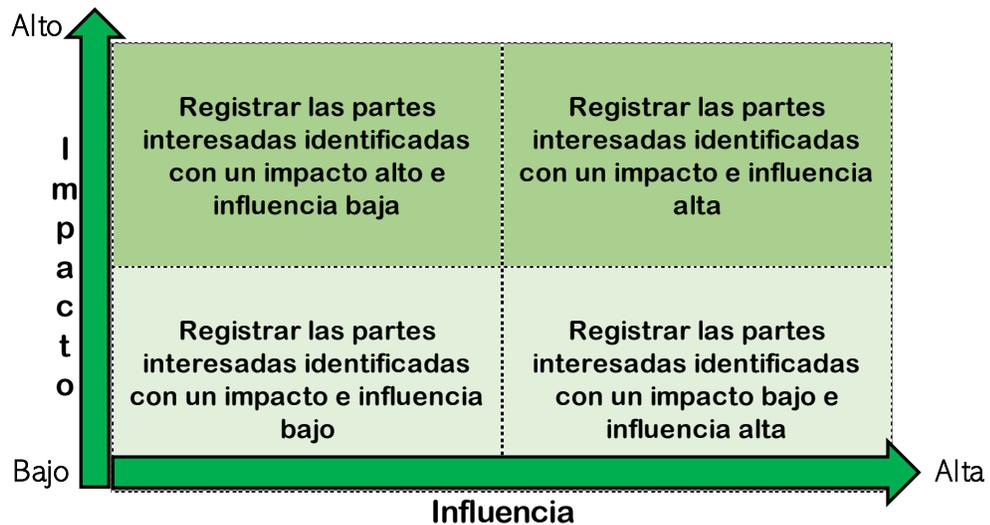
Fuente: elaboración propia.

Análisis de las partes interesadas

El análisis de las partes interesadas ayudará a la corredora de seguros a entender quiénes son las personas o partes que influyen en el proceso al que afecta la no conformidad/oportunidad de mejora aumentando la eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar el problema.

Figura 40. Propuesta análisis de las partes interesadas

ANÁLISIS DE LAS PARTES INTERESADAS					
NOMBRE DEL PROCESO					
PARTE INTERESADA	DESCRIPCIÓN	IMPACTO		INFLUENCIA	
		Alto	Bajo	Alta	Baja
Registrar las partes interesadas del proceso, es decir, listar a las partes que pueden verse afectadas por la no conformidad/oportunidad de mejora detectados.	Registrar el detalle de la parte interesada determinada.	Marcar con una "X" si las acciones de la parte interesada tienen un impacto alto en el proceso.	Marcar con una "X" si las acciones de la parte interesada tienen un impacto bajo en el proceso.	Marcar con una "X" si las acciones de la parte interesada tienen una influencia alta en el proceso.	Marcar con una "X" si las acciones de la parte interesada tienen una influencia baja en el proceso.



Fuente: elaboración propia.

5.3.2. Medir: cuantificar el problema

Para cuantificar el problema que causa la no conformidad/oportunidad de mejora detectada en el sistema de gestión de calidad se propone a la corredora de seguros implementar la siguiente herramienta:

- Plan de recolección de datos
- Plan de recolección de datos

El plan de recolección de datos ayudará a la corredora de seguros a través de la herramienta “5W + 1H” a recopilar datos del proceso al que afecta la no conformidad/oportunidad de mejora, así como verificar la validez de los datos.

Figura 41. Propuesta plan de recolección de datos

Who?	What?	Where?	When?	Why?	How?
¿Quién?	¿Qué?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Por qué?	¿Cómo?
Registrar a los responsables de la recolección de datos	Registrar qué variables van a medirse	Registrar en dónde se recolectarán los datos	Registrar cuándo se recolectarán los datos	Registrar por qué se recolectarán los datos	Registrar el método o herramienta que se utilizará para recolectar los datos

Fuente: elaboración propia.

El programa de recolección de datos permitirá contar con una línea base de la cuantificación del problema en el proceso e identificar si las soluciones futuras a implementar proporcionaron una mejora en el proceso.

5.3.3. Analizar: identificar causas raíz

Para identificar las causas raíz del problema que genera la no conformidad/oportunidad de mejora detectada en el sistema de gestión de calidad se propone a la corredora de seguros implementar la siguiente herramienta:

- Diagrama causa y efecto
- Diagrama Pareto

Diagrama causa y efecto

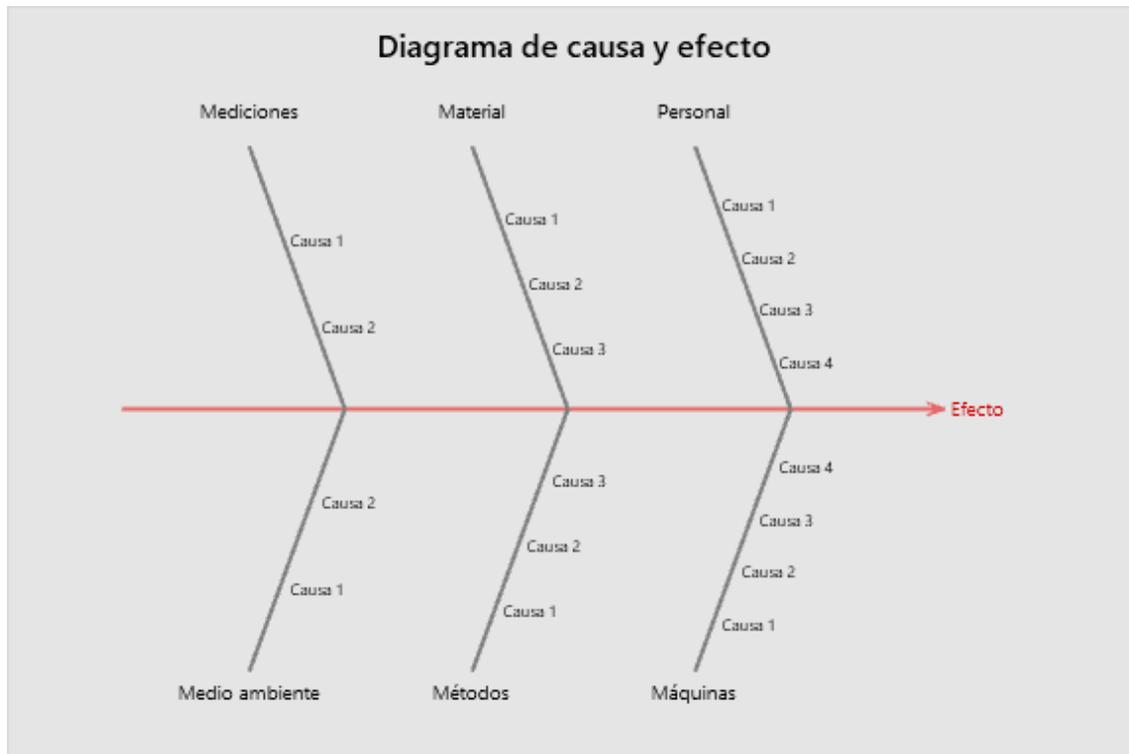
El diagrama causa y efecto permitirá a la corredora de seguros determinar de manera organizada las posibles causas del problema que genera la no conformidad/oportunidad de mejora.

Este diagrama puede aplicarse utilizando las 6M's:

- Mano de obra
- Maquinaria
- Material
- Métodos
- Mediciones
- Medio ambiente

Sin embargo, no se limita a la corredora a utilizar estas 6 categorías.

Figura 42. **Propuesta diagrama causa y efecto**

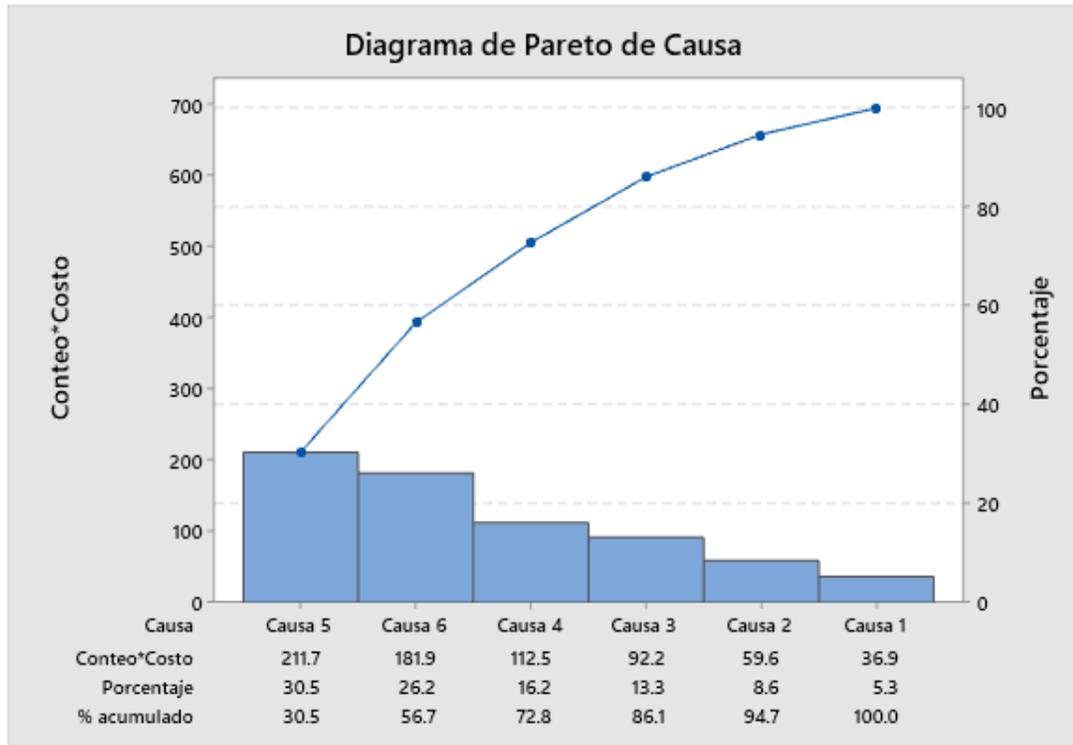


Fuente: elaboración propia.

Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto permitirá a la corredora de seguros identificar las causas más comunes o frecuentes del problema que genera la no conformidad/oportunidad de mejora y las que se deben atacar o implementar soluciones para mejorar el desempeño del sistema de gestión de calidad.

Figura 43. Propuesta diagrama de Pareto



Fuente: elaboración propia.

5.3.4. Implementar: implementar y verificar soluciones

Para implementar y verificar soluciones al problema que genera la no conformidad/oportunidad de mejora detectada en el sistema de gestión de calidad se propone a la corredora de seguros implementar la siguiente herramienta:

- AMEF: análisis de modo y efecto de fallos.

AMEF

El AMEF permitirá a la corredora de seguros evaluar los riesgos potenciales de las soluciones a implementar y priorizar los planes de acción de las soluciones al problema que genera la no conformidad/oportunidad de mejora.

Derivado del reconocimiento de los problemas que causan las no conformidades/oportunidades de mejora en la corredora de seguros se procede a identificar las acciones que pudiesen reducir o eliminar el problema, así como las soluciones a implementar para que no vuelvan a suceder.

Tabla XXIV. Propuesta AMEF

ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE FALLA SGC										
Proceso / Solución	Riesgo potencial	Efectos de lo que puede salir mal	Severidad	Causas potenciales	Ocurrencia	Controles Actuales	Capacidad de detección	Número de prioridad de riesgo - RPN	Acciones para reducir o eliminar lo que puede salir mal	Responsable de implementar las acciones
Registrar el proceso o solución bajo investigación	Registrar qué puede salir mal de las soluciones a implementar	Registrar cuál es el impacto en las partes interesadas de las soluciones a implementar	Evaluar en una escala de 1 a 5 la severidad del efecto, siendo 5 Muy alto y 1 Ninguno	Registrar las causas que provocan que ocurra el efecto en las soluciones a implementar	Evaluar en una escala de 1 a 5 la ocurrencia del efecto, siendo 5 Muy alta y 1 Improbable	Registrar los controles o procedimientos vigentes que previenen las causas potenciales que provocan el efecto en las soluciones a implementar	Evaluar en una escala de 1 a 5 la habilidad de identificar fallos antes de que ocurra el efecto, siendo 5 Casi imposible y 1 Muy alta	Multiplicar severidad por ocurrencia por capacidad de detección. Mientras más alto el RPN, mayor la probabilidad de riesgo	Registrar las actividades que deben implementarse para reducir los efectos de las soluciones a implementar	Registrar a los responsables de la implementación y seguimiento de las acciones para reducir o eliminar lo que puede salir mal

Fuente: elaboración propia.

5.3.5. Controlar: mantener soluciones aplicadas

Para mantener las soluciones aplicadas para eliminar el problema que genera la no conformidad/opportunidad de mejora detectada en el sistema de gestión de calidad se propone a la corredora de seguros implementar la siguiente herramienta:

- Auditorías a las soluciones implementadas

Auditorías

Las auditorías a las soluciones implementadas permitirán a la corredora de seguros mantener las soluciones aplicadas para eliminar y que no vuelvan a suceder la no conformidad/opportunidad de mejora.

Tabla XXV. **Propuesta de auditoría a las soluciones implementadas**

AUDITORÍA A LAS SOLUCIONES IMPLEMENTADAS							
No conformidad/ oportunidad de mejora	Proceso / Solución	Responsable	Fecha	Resultados encontrados	Porcentaje de avance	Recomendaciones para cumplir con solución	Fecha de la próxima auditoría
Registrar la no conformidad / oportunidad de mejora detectada	Registrar las soluciones establecidas a implementar	Registrar al/los responsables de implementar las soluciones	Registrar fecha de auditoría	Registrar los resultados identificados de la auditoría	Registrar el % de avance de la solución establecida a implementar de acuerdo con las actividades ejecutadas	Registrar las recomendaciones proporcionadas a los responsables para cumplir al 100% con la solución a la no conformidad/opportunidad de mejora	Registrar fecha de la próxima auditoría

Fuente: elaboración propia.

Se cumplió con la determinación de los resultados que está produciendo el sistema de gestión de calidad en la corredora de seguros y medidas de mejora a través de la Encuesta de Valoración del Desempeño del Sistema de Gestión de Calidad.

El análisis de los resultados del desempeño del sistema de gestión de calidad en una corredora de seguros se cumplió a través de la aplicación de diagramas de barras, análisis de varianza y diagramas Pareto a la información obtenida de la Encuesta de Valoración del Desempeño del Sistema de Gestión de Calidad.

Se determinaron los beneficios de la aplicación de la metodología DMAIC en el desempeño del sistema de gestión de calidad en la corredora de seguros a través del desarrollo de propuesta de implementación de herramientas que aumentaran el desempeño del sistema.

Por lo anterior mencionado se determina que la evaluación y propuesta de mejora para el sistema de gestión de calidad utilizando metodología DMAIC en la corredora de seguros son importantes y relevantes porque sirven de apoyo en la administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora, documentación y eficacia de las acciones correctivas/planes de acción para abordar oportunidades de mejora. El método de solución desarrollado en el trabajo de investigación puede ser aplicado a otro giro de organizaciones debido a que se proporcionan herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema de gestión de calidad en una organización de servicios como la corredora de seguros o de productos.

CONCLUSIONES

1. El sistema de gestión de calidad se evaluó en línea a través de encuesta de valoración del desempeño del sistema de gestión de calidad aplicada a todo el personal que integra la corredora de seguros y se propuso proceso de implementación de herramientas que forman parte de la metodología DMAIC para mejorar los resultados del sistema.
2. Los resultados que está produciendo el sistema de gestión de calidad en la corredora de seguros y medidas de mejora se determinaron a través de encuesta cerrada aplicada a las 100 personas que forman parte de la organización evaluando variables de conocimiento, frecuencia de documentación, aporte del SGC en las áreas, eficiencia de las auditorías, gestión de las acciones correctivas, rendimiento y establecimiento de factores que aumenta el nivel del desempeño del sistema.
3. Los análisis de varianza aplicados a los resultados que está produciendo el sistema de gestión de calidad en la corredora de seguros con un intervalo de confianza del 95 % determinaron que al menos la media de un área respecto a la variable evaluada difiere de las otras, pero la diferencia no es estadísticamente significativa.
4. La corredora de seguros se beneficiará mejorando el desempeño del sistema de gestión de calidad a través de la aplicación de la propuesta de metodología DMAIC implementado para la gestión de no conformidades y oportunidades de mejora diagramas SIPOC, análisis de las partes

interesadas, planes de recolección de datos, diagrama de causa y efecto, diagramas de Pareto, AMEF y auditorías.

RECOMENDACIONES

1. A la corredora de seguros implementar la propuesta de aplicación de Metodología DMAIC para aumentar el desempeño del sistema de gestión de calidad.
2. A los investigadores de la Maestría en Gestión Industrial replantear la investigación desarrollada, evaluando el sistema de gestión de calidad y aplicando la Metodología DMAIC para mejorar los resultados del sistema en empresas dedicadas a producir bienes.
3. A organizaciones que producen bienes o prestan servicios implementar la Metodología DMAIC en otros sistemas gestión como los ambientales, de salud y seguridad ocupacional, medio ambiente entre, otros, así como en otros campos de investigación.
4. A los investigadores de la Maestría en Gestión Industrial plantear la investigación y metodología desarrollada en organizaciones dedicadas a proporcionar seguros individuales y colectivos con un número de personas mayor a 100 personas.
5. A la corredora de seguros implementar un método que compruebe la eficacia de la propuesta a través del tiempo en el sistema de gestión de calidad de la corredora de seguros.

REFERENCIAS

1. Besterfield, D. (2009). *Control de calidad*. México: Pearson Educación.
2. Conca, F., Llopis, J., y Tarí, J. (2004). *Development of a measure to assess quality management*. España: ACEN. doi: doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00145-0
3. Cortés, J. (2017). *Sistema de gestión de calidad: ISO 9001:2015*. Colombia: Ediciones de la U.
4. Crespo, J. (junio, 2015). Metodología de medición y evaluación - MESGC⁸⁺² - para seguimiento, análisis y mejora de los sistemas de gestión de calidad. *Signos Investigación en Sistemas de Gestión*. 7(1), 107-123, doi:doi.org/10.15332/s2145-1389.2015.0001.08
5. Cruz V., y Cristóbal V., (2013). *Introducción a la ingeniería industrial*. México: Grupo Editorial Patria.
6. Cuatrecasas, L. (1999). *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación*. Barcelona, España: Gestión 2000.
7. Decreto del Congreso de la Nación Paraguaya. (1996). Número 827. Ley de Seguros. Gaceta oficial. Recuperado de <http://www.mic.gov.py/v1/sites/172.30.9.105/files/Ley%2046.pdf>

8. Decreto del Congreso de la República número.2 - 70. Código de Comercio. Diario de Centroamérica 1 de julio de 1970.
9. Decreto del Congreso de la República número 25 - 2010. Ley de la Actividad Aseguradora. Diario de Centroamérica 13 de agosto de 2010.
10. Eckes, G. (2004). *El six sigma para todos*. Bogotá: Norma.
11. Escalante, E. (2006). *Análisis y mejoramiento de la calidad*. México: Limusa.
12. Evans, J., y Lindsay, W. (2014). *Administración y control de la calidad*. México: Cengage Learning.
13. González, Ó., y Arciniegas, J. (2016). *Sistemas de Gestión de Calidad: Teoría y práctica bajo la norma ISO 2015*. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
14. Guardiola, A. (2001). *Manual de introducción al seguro*. Madrid, España: Editorial MAPFRE, S.A.
15. Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad*. México: McGraw-Hill.
16. Gutiérrez, M. (1992). *Administrar para la calidad: conceptos administrativos del control total de calidad*. México: Limusa.

17. Herrera, R. y Fontalvo, T. (2011). *Seis Sigma: Un enfoque práctico*. Barranquilla, Colombia: Corporación para la gestión del conocimiento ASESORES DEL 2000.
18. Lean Six Sigma Belt Series. (2017). *Certified Lean Six Sigma Black Belt*. Scottsdale: Sigma.
19. Martínez, L., y Martínez, J. (marzo 2009). Does ISO 9000 certification affect consumer perceptions of the service provider? *Managing Service Quality: An International Journal*. 140-161 doi:<https://doi.org/10.1108/09604520910943152>
20. Organización Internacional de Normalización. (2009). *Norma Internacional ISO 9004:2009 Gestión para el éxito sostenido de una organización - Enfoque de gestión de la calidad*. Suiza: Secretaría Central de ISO.
21. Organización Internacional para la Estandarización. (2005). *Norma Internacional ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de Calidad - Fundamentos y vocabulario*. Suiza: Secretaría Central de ISO.
22. Simon, A., y Kafel, P. (2018). Reasons for Decertification of Iso 9001. An Empirical Study. *Innovar*. doi:doi.org/10.15446/innovar.v28n70.74
23. Tamimi, N., y Sebastianelli, R. (1996). How Firms Define and Measure Quality. *Production and Inventory Management Journal* 37, 34-39.

24. Walton, M. (1992). *El método Deming en la práctica : 6 compañías de éxito que usan los principios de control total de calidad del mundialmente famoso W. E. Deming*. Barcelona, España: Norma.
25. Wheat, B., Mills, C., y Carnell, M. (2004). *Seis sigma : una parábola sobre el camino hacia la excelencia y una "empresa esbelta"*. Colombia: Norma.

APÉNDICES

Apéndice 1. Encuesta de valoración del desempeño del sistema de gestión de calidad



Encuesta de Valoración del desempeño del SGC

El objetivo de esta encuesta es la detección de mejoras para el Sistema de Gestión de Calidad. Al responder esta encuesta se garantiza el anonimato y confidencialidad de sus respuestas.

[Siguiete](#)



Encuesta de Valoración del desempeño del SGC

Las preguntas marcadas con * son obligatorias

* Área

-- Seleccionar --

Continuación apéndice 1

Instrucciones: Responda las siguientes preguntas de acuerdo con el desarrollo en su área.

* 1. Conoce el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad.

- SI
- NO

* 2. De acuerdo con la siguiente escala, con qué frecuencia realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad.

5 (Siempre) 4 (Regularmente) 3 (Algunas veces) 2 (Muy raro) 1 (Nunca)

Deslizar para responder



* 3. De acuerdo con la siguiente escala, en qué porcentaje aporta el sistema de gestión de calidad a la operación eficaz de los procesos en su área, logrando satisfacer las necesidades de sus clientes.

100% (Mucho) 80% (Bastante) 79% - 60% (Poco) 59% - 40% (Muy Poco) 39% - 20% (Muy Poco) 19% - 0% (Nada)

Deslizar para responder



Continuación apéndice 1.

- * 4. De acuerdo con la siguiente escala, determine la eficacia que tienen las auditorías para el adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad.

	5 (Muy eficaces)	4 (Bastante eficaces)	3 (Poco eficaces)	2 (Muy poco eficaces)	1 (Nada eficaces)
Seleccionar para responder	<input type="checkbox"/>				

- * 5. En el último año, cuando se han detectado no conformidades y/u oportunidades de mejora en su área ¿en qué porcentaje han implementado acciones correctivas/planes de acción y han proporcionado seguimiento hasta su culminación?

	100% - 75% (Siempre)	74% - 50% (Regularmente)	49% - 25% (Muy raro)	24% - 0% (Nunca)	N/A
Seleccionar para responder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- * 6. De acuerdo con la siguiente escala, con qué calificación evaluaría el rendimiento del sistema de gestión de calidad.

	5 (Sobresa..)	4 (Bueno)	3 (Aceptable)	2 (Deficiente)	1 (Muy deficien..)
Deslizar para responder	<input type="range"/>				

- * 7. ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual?

-- Seleccionar --



Continuación apéndice 1.

8. Si su respuesta anterior fue "Otro", especifique:

[←](#) [Finalizar](#)

Gracias por completar esta encuesta

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. Resultados que está produciendo el desempeño del sistema de gestión de calidad de la corredora de seguros

No.	Área	1. Conoce el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad.	2. De acuerdo con la siguiente escala, con qué frecuencia realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	3. De acuerdo con la siguiente escala, en qué porcentaje aporta el sistema de gestión de calidad a la operación eficaz de los procesos en su área, logrando satisfacer las necesidades de sus clientes. Deslizar para responder	4. De acuerdo con la siguiente escala, determine la eficacia que tienen las auditorías para el adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad. Seleccionar para responder	5. En el último año, cuando se han detectado no conformidades y/u oportunidades de mejora en su área en qué porcentaje han implementado acciones correctivas/planes de acción y han respondido hasta su culminación. Seleccionar para responder	6. De acuerdo con la siguiente escala, con qué calificación evaluaría el rendimiento del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	7. ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual? de 8. Si su respuesta anterior fue Oro, especifique:
1	Administración y Finanzas	SI	2	19% - 0%	5	N/A	1	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora
2	Operaciones	SI	2	59% - 40%	4	100% - 75%	5	Trabajo en equipo
3	Recursos Humanos	NO	1	19% - 0%	2	100% - 75%	4	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora
4	Recursos Humanos	SI	2	19% - 0%	3	N/A	1	Trabajo en equipo
5	Operaciones	SI	2	19% - 0%	2	N/A	5	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema
6	Administración y Finanzas	NO	1	19% - 0%	5	24% - 0%	2	Todas las anteriores
7	Recursos Humanos	NO	1	38% - 20%	3	49% - 25%	4	Trabajo en equipo
8	Operaciones	SI	2	100% - 80%	1	49% - 25%	1	Documentación
9	Comercial	SI	2	38% - 20%	2	100% - 75%	4	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema
10	Administración y Finanzas	NO	1	38% - 20%	4	74% - 50%	1	Trabajo en equipo

Continuación apéndice 2.

No.	Área	1. Conoce el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad.	2. De acuerdo con la siguiente escala, con qué frecuencia realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	3. De acuerdo con la siguiente escala, en qué porcentaje aporta el sistema de gestión de calidad a la operación eficaz de los procesos en su área, logrando satisfacer las necesidades de sus clientes. Deslizar para responder	4. De acuerdo con la siguiente escala, determine la eficacia que tienen las auditorías para el adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	5. En el último año, cuando se han detectado no conformidades y/u oportunidades de mejora en su área en qué porcentaje han implementado acciones correctivas/planes de acción y han proporcionado seguimiento hasta su culminación. Seleccionar para responder	6. De acuerdo con la siguiente escala, con qué calificación evaluaría el rendimiento del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	7. ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual?	8. Si su respuesta anterior fue Otro, especifique:
11	Operaciones	SI	59% -40%	1	N/A	2	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora		
12	Operaciones	NO	79% -60%	5	24% -0%	3	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora		
13	Recursos Humanos	SI	100% -80%	3	24% -0%	2	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora		
14	Operaciones	SI	59% -40%	3	24% -0%	3	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema		
15	Administración y Finanzas	SI	39% -20%	5	24% -0%	4	Documentación		
16	Administración y Finanzas	SI	59% -40%	4	100% -75%	2	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora		
17	Administración y Finanzas	NO	79% -60%	5	24% -0%	3	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema		
18	Operaciones	NO	39% -20%	4	49% -25%	3	Todas las anteriores		
19	Administración y Finanzas	NO	39% -20%	3	74% -50%	3	Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora.		
20	Comercial	SI	100% -80%	3	49% -25%	3	Todas las anteriores		

Continuación apéndice 2.

No.	Área	1. Conoce el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad.	2. De acuerdo con la siguiente escala, con qué frecuencia realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	3. De acuerdo con la siguiente escala, en qué porcentaje aporta el sistema de gestión de calidad a la operación en su área, logrando satisfacer las necesidades de sus clientes. Deslizar para responder	4. De acuerdo con la siguiente escala, determine la eficacia que tienen las auditorías para el adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad. Seleccionar para responder	5. En el último año, cuando se han detectado no conformidades y/u oportunidades de mejora en su área en qué porcentaje han implementado acciones correctivas/planes de acción y han proporcionado seguimiento hasta su culminación. Seleccionar para responder	6. De acuerdo con la siguiente escala, con qué calificación evaluaría el rendimiento del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	7. ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual?	8. Si su respuesta anterior fue Otro, especifique:
21	Operaciones	SI	2	100% - 80%	3	N/A	5	Todas las anteriores	
22	Operaciones	SI	2	79% - 60%	4	49% - 25%	2	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del Sistema.	
23	Comercial	SI	2	39% - 20%	4	N/A	5	Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora	
24	Comercial	SI	2	79% - 60%	4	100% - 75%	3	Todas las anteriores	
25	Administración y Finanzas	SI	2	59% - 40%	4	100% - 75%	1	Todas las anteriores	
26	Operaciones	SI	2	100% - 80%	2	100% - 75%	4	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora	
27	Operaciones	NO	1	79% - 60%	1	N/A	4	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora	
28	Operaciones	SI	2	100% - 80%	2	100% - 75%	4	Trabajo en equipo	
29	Administración y Finanzas	SI	2	19% - 0%	4	74% - 50%	5	Todas las anteriores	
30	Comercial	NO	1	59% - 40%	1	N/A	2	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora	

Continuación apéndice 2.

No.	Área	1. Conoce el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad.	2. De acuerdo con la siguiente escala, con qué frecuencia realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	3. De acuerdo con la siguiente escala, en qué porcentaje aporta el sistema de gestión de calidad a la operación eficaz de los procesos en su área, logrando satisfacer las necesidades de sus clientes. Deslizar para responder	4. De acuerdo con la siguiente escala, determine la eficacia que tienen las auditorías para el adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	5. En el último año, cuando se han detectado conformance y/u oportunidades de mejora en su área en qué porcentaje han implementado acciones correctivas/planes de acción y han proporcionado seguimiento hasta su culminación. Seleccionar para responder	6. De acuerdo con la siguiente escala, con qué calificación evaluaría el rendimiento del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	7. ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual?	8. Si su respuesta anterior fue de Otro, especifique:
31	Comercial	NO	1	59% - 40%	3	74% - 50%	1	Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora.	
32	Comercial	NO	1	59% - 40%	3	49% - 25%	4	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema.	
33	Recursos Humanos	SI	2	100% - 80%	4	100% - 75%	2	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema.	
34	Administración y Finanzas	SI	2	79% - 60%	3	24% - 0%	3	Documentación	
35	Comercial	NO	1	100% - 80%	1	49% - 25%	5	Otro	Compromiso de la dirección y el convencimiento de las personas que generan recursos.
36	Administración y Finanzas	NO	1	39% - 20%	2	N/A	3	Todas las anteriores	
37	Comercial	SI	2	100% - 80%	1	24% - 0%	3	Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora.	
38	Comercial	SI	2	59% - 40%	4	N/A	2	Documentación	
39	Recursos Humanos	SI	2	100% - 80%	4	N/A	4	Trabajo en equipo	
40	Comercial	NO	1	39% - 20%	3	100% - 75%	2	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema.	

Continuación apéndice 2.

No.	Área	1. Conoce el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad.	2. De acuerdo con la siguiente escala, con qué frecuencia realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	3. De acuerdo con la siguiente escala, en qué porcentaje aporta el sistema de gestión de calidad a la operación eficaz de los procesos en su área, logrando satisfacer las necesidades de sus clientes. Deslizar para responder	4. De acuerdo con la siguiente escala, determine la eficacia que en su área tienen las auditorías para el adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad. Seleccionar acción para responder	5. En el último año, cuando se han detectado no conformidades y/o oportunidades de mejora en su área, ¿han implementado acciones correctivas/planes de acción y han proporcionado seguimiento hasta su culminación. Seleccionar para responder	6. De acuerdo con la siguiente escala, con qué calificación evaluaría el rendimiento del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	7. ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual? Otro, especifique:
41	Recursos Humanos	SI	100% - 80%	3		N/A	5	Otro
42	Comercial	SI	100% - 80%	4		N/A	2	Todas las anteriores
43	Recursos Humanos	SI	59% - 40%	3		N/A	1	Administración y control de las no conformidades/opportunidades de mejora
44	Recursos Humanos	SI	39% - 20%	4		49% - 25%	5	Documentación
45	Administración y Finanzas	NO	79% - 60%	2		100% - 75%	1	Administración y control de las no conformidades/opportunidades de mejora
46	Recursos Humanos	NO	79% - 60%	5		N/A	1	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema
47	Recursos Humanos	SI	39% - 20%	2		100% - 75%	5	Administración y control de las no conformidades/opportunidades de mejora
48	Comercial	NO	59% - 40%	4		100% - 75%	5	Documentación
49	Comercial	SI	59% - 40%	4		49% - 25%	4	Administración y control de las no conformidades/opportunidades de mejora
50	Administración y Finanzas	SI	79% - 60%	5		74% - 50%	5	Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora

Continuación apéndice 2.

No.	Área	1. Conoce el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad.	2. De acuerdo con la siguiente escala, con qué frecuencia realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	3. De acuerdo con la siguiente escala, en qué porcentaje aporta el sistema de gestión de calidad a la operación eficaz de los procesos en su área, logrando satisfacer las necesidades de sus clientes. Deslizar para responder	4. De acuerdo con la siguiente escala, determine la eficacia que tienen las auditorías para el adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad. Seleccionar acción y responder	5. En el último año, cuando se han detectado y/u conformidades y/u oportunidades de mejora en su área en qué porcentaje han implementado acciones de mejora y han proporcionado seguimiento hasta su culminación. Seleccionar para responder	6. De acuerdo con la siguiente escala, con qué calificación evaluaría el rendimiento del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	7. ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual?	Otro, especifique:
51	Administración y Finanzas	NO	1	39% - 20%	1	48% - 25%	5	Otro	
52	Comercial	NO	1	79% - 60%	1	74% - 50%	1	Administración y control de las no conformidades/opportunidades de mejora	
53	Operaciones	SI	2	59% - 40%	4	74% - 50%	3	Todas las anteriores	
54	Comercial	NO	1	79% - 60%	2	24% - 0%	4	Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora	
55	Operaciones	SI	2	19% - 0%	1	48% - 25%	2	Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora	
56	Operaciones	SI	2	39% - 20%	1	100% - 75%	5	Documentación	
57	Operaciones	NO	1	79% - 60%	4	24% - 0%	1	Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora	
58	Operaciones	NO	1	39% - 20%	3	74% - 50%	4	Procedimientos de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema	
59	Comercial	SI	2	79% - 60%	5	100% - 75%	2	Trabajo en equipo	
60	Recursos Humanos	SI	2	100% - 80%	4	100% - 75%	1	Otro	El compromiso de la alta dirección.

Continuación apéndice 2.

No.	Área	1. Conoce el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad.	2. De acuerdo con la siguiente escala, con qué frecuencia realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	3. De acuerdo con la siguiente escala, en qué porcentaje aporta el sistema de gestión de calidad a la operación eficaz de los procesos en su área, logrando satisfacer las necesidades de sus clientes. Deslizar para responder	4. De acuerdo con la siguiente escala, determine la eficacia que tienen las auditorías para el adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad. Seleccionar para responder	5. En el último año, cuando se han detectado no conformidades de mejora y/o oportunidades de mejora en su área en qué porcentaje han implementado acciones correctivas/planes de acción y han proporcionado seguimiento hasta su culminación. Seleccionar para responder	6. De acuerdo con la siguiente escala, con qué calificación evaluaría el rendimiento del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	7. ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual?	8. Si su respuesta anterior fue Otro, especifique:
61	Operaciones	NO	1 79% - 60%	1	1	1 49% - 25%		Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema	
62	Operaciones	SI	2 79% - 60%	1		2 49% - 25%		Documentación	
63	Comercial	NO	1 100% - 80%	2		4 N/A		Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora	
64	Recursos Humanos	NO	1 59% - 40%	3		3 49% - 25%		Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora	
65	Comercial	NO	1 19% - 0%	3		3 100% - 75%		Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora	
66	Recursos Humanos	SI	2 19% - 0%	3		4 100% - 75%		Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema	
67	Comercial	NO	1 19% - 0%	4		3 74% - 50%		Documentación	
68	Administración y Finanzas	NO	1 19% - 0%	1		1 100% - 75%		Todas las anteriores	
69	Operaciones	NO	1 59% - 40%	2		2 24% - 0%		Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora	
70	Operaciones	NO	1 39% - 20%	4		5 24% - 0%		Documentación	

Continuación apéndice 2.

No.	Área	1. Conoce el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad.	2. De acuerdo con la siguiente escala, con qué frecuencia realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad? Deslizar para responder	3. De acuerdo con la siguiente escala, en qué porcentaje aporta el sistema de gestión de calidad a la operación eficaz de los procesos en su área, logrando satisfacer las necesidades de sus clientes. Deslizar para responder	4. De acuerdo con la siguiente escala, determine la eficacia que tienen las auditorías para el adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad. Seleccionar para responder	5. En el último año, cuando se han detectado no conformidades y/u oportunidades de mejora en su área en qué porcentaje han implementado acciones correctivas/planes de acción y han proporcionado seguimiento hasta su culminación. Seleccionar para responder	6. De acuerdo con la siguiente escala, con qué calificación evaluaría el rendimiento del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	7. ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual?	Otro, especifique:
71	Comercial	NO	1 19% - 0%	2	74% - 50%	5	Documentación		
72	Comercial	NO	1 100% - 80%	3	100% - 75%	3	Documentación		
73	Operaciones	SI	2 79% - 60%	3	24% - 0%	5	Todas las anteriores		
74	Recursos Humanos	SI	2 59% - 40%	1	74% - 50%	1	Todas las anteriores		
75	Administración y Finanzas	NO	1 100% - 80%	2	100% - 75%	2	Eficacia de las acciones correctivas/planes de acción tomados para abordar las oportunidades de mejora		
76	Comercial	SI	2 100% - 80%	5	N/A	4	Otro	Constancia y compromiso de la alta dirección	
77	Operaciones	NO	1 100% - 80%	3	N/A	3	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema		
78	Administración y Finanzas	SI	2 39% - 20%	4	74% - 50%	4	Trabajo en equipo		
79	Comercial	NO	1 39% - 20%	1	74% - 50%	4	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora		
80	Operaciones	NO	1 79% - 60%	2	100% - 75%	2	Documentación		

Continuación apéndice 2.

No.	Área	1. Conoce el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad.	2. De acuerdo con la siguiente escala, con qué frecuencia realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	3. De acuerdo con la siguiente escala, en qué porcentaje aporta el sistema de gestión de calidad a la operación eficaz de los procesos en su área, logrando satisfacer las necesidades de sus clientes. Deslizar para responder	4. De acuerdo con la siguiente escala, ¿determina la eficacia que tienen las auditorías para el adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad. Seleccionar para responder	5. En el último año, cuando se detectado no conformidad y/o oportunidades de mejora en su área en qué porcentaje han implementado acciones correctivas/planes de acción y han proporcionado seguimiento hasta su culminación. Seleccionar para responder	6. De acuerdo con la siguiente escala, con qué calificación evaluaría el rendimiento del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	7. ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual?	8. Si su respuesta anterior fue Otro, especifique:
81	Operaciones	SI	100% - 80%	5	100% - 75%	5	Documentación		
82	Administración y Finanzas	NO	100% - 80%	4	74% - 50%	1	Administración y control de las no conformidades/oportunidades de mejora		
83	Recursos Humanos	SI	79% - 60%	4	74% - 50%	5	Otro	Compromiso de toda la empresa.	
84	Operaciones	NO	59% - 40%	5	49% - 25%	1	Otro	Oportunidades de mejora.	
85	Comercial	NO	79% - 60%	2	100% - 75%	1	Otro	Formación y capacitación.	
86	Comercial	SI	19% - 0%	2	24% - 0%	4	Trabajo en equipo		
87	Operaciones	SI	59% - 40%	1	24% - 0%	5	Documentación		
88	Administración y Finanzas	NO	100% - 80%	3	49% - 25%	4	Documentación		
89	Administración y Finanzas	NO	19% - 0%	2	49% - 25%	5	Trabajo en equipo		
90	Operaciones	NO	39% - 20%	4	100% - 75%	2	Documentación		

Continuación del apéndice 2.

No.	Área	1. Conoce el objetivo o finalidad del sistema de gestión de calidad.	2. De acuerdo con la siguiente escala, con qué frecuencia realiza la documentación de las actividades relacionadas con el sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	3. De acuerdo con la siguiente escala, en qué porcentaje aporta el sistema de gestión de calidad a la operación eficaz de los procesos en su área, logrando las necesidades de sus clientes. Deslizar para responder	4. De acuerdo con la siguiente escala, determine la eficacia que tienen las auditorías para el adecuado desempeño del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	5. En el último año, cuando se han detectado no conformidades y/o oportunidades de mejora en su área en qué porcentaje han implementado acciones de mejora. Deslizar para responder	6. De acuerdo con la siguiente escala, con qué calificación evaluaría el rendimiento del sistema de gestión de calidad. Deslizar para responder	7. ¿Qué factores pueden aumentar el nivel de desempeño del sistema de gestión de calidad actual?	8. Si su respuesta anterior fue Otro, especifique:
91	Administración y Finanzas	NO	1	39% - 20%	1	49% - 25%	3	Otro	
92	Administración y Finanzas	NO	1	100% - 80%	2	100% - 75%	3	Herramientas de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar los resultados del sistema	
93	Administración y Finanzas	SI	2	39% - 20%	1	49% - 25%	4	Documentación	
94	Operaciones	NO	1	39% - 20%	3	N/A	4	Otro	
95	Administración y Finanzas	NO	1	59% - 40%	3	N/A	4	Administración y control de las no conformidades/opportunidades de mejora	
96	Operaciones	SI	2	39% - 20%	4	24% - 0%	4	Todas las anteriores	
97	Administración y Finanzas	SI	2	19% - 0%	1	49% - 25%	4	Administración y control de las no conformidades/opportunidades de mejora	
98	Operaciones	SI	2	19% - 0%	1	24% - 0%	5	Administración y control de las no conformidades/opportunidades de mejora	
99	Comercial	SI	2	79% - 60%	5	100% - 75%	2	Trabajo en equipo	
100	Comercial	SI	2	79% - 60%	1	74% - 50%	5	Otro	Capacitación técnica constante.

Fuente: elaboración propia.